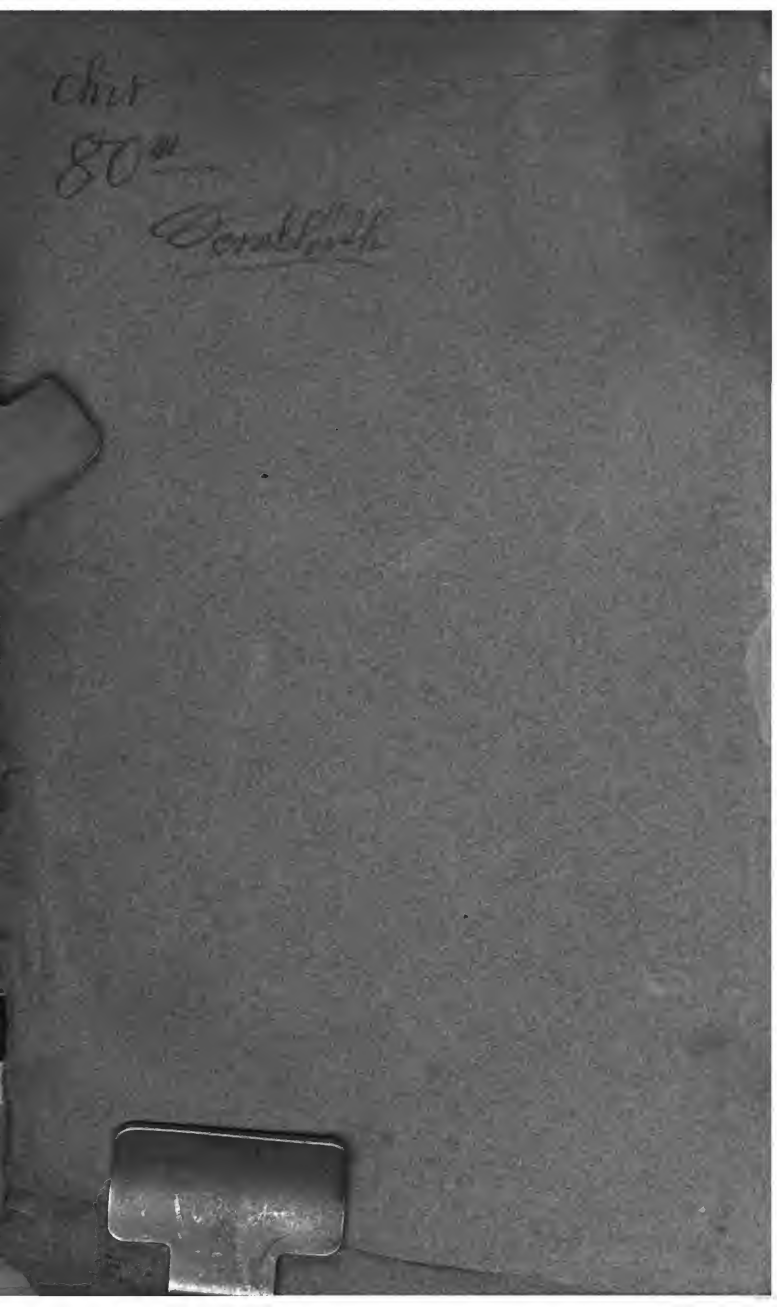
Chir.
80
m



Chit
80m
Dorothy

Ueber

den mechanischen Wiederersatz

der verlornen

unteren Gliedmaassen

durch

eigene Apparate

von

Alb. Ludw. Dornblüth

Dr. der Medicin und Chirurgie, Grossherzogl. Mecklenb. Schwer. Hofrathe und Kreisphysicus, der medicinisch-chirurg. Gesellschaft zu Berlin correspond. Mitgliede, pract. Arzte zu Plau in Mecklenb. Schwerin.

Mit zwei Steindrucktafeln.

Rostock und Güstrow,

bei J. M. Oeberg & Comp.

1831.

<36630086720019

<36630086720019

Bayer. Staatsbibliothek

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sr. Königl. Hoheit

Friederich Franz

regierendem Grossherzoge von Mecklenburg Schwerin

im Gefühle höchster Verehrung

gewidmet

von dem

Verfasser.

Allerdurchlauchtigster Grossherzog,
Allergnädigster Grossherzog und Herr!

Ew. Königlichen Hoheit lege ich mit derjenigen Liebe und Verehrung, welche jeden guten Mecklenburger für den humansten und gerechtesten Landesvater beseelen, nachstehende Blätter allerunterthänigst zu Füssen. Allerhöchst Ihre mir mündlich huldvoll ausgesprochene Zufriedenheit, als ich im December 1826 den ehemaligen Musquetier Drefahl, der im Freiheitskriege beide Schenkel verlor, und 2 meiner künstlichen Füsse benutzte, vorstellen durfte, sowie die Allerhöchste Ueberweisung mehrerer amputirten Individuen auf meine Hülfe, waren mir seit Jahren ein Sporn, einen bisher nur stiefmütterlich berücksichtigten Gegenstand, als Zweig der chirurgischen Mechanic mehr und mehr zu vervollkommnen, der gewiss das Interesse

jedes Menschenfreundes erregen und hochwichtig für viele Unglückliche jeden Standes seyn muss.

Ew. Königlichen Hoheit mir allergnädigst ertheilte Erlaubniss, Allerhöchst Ihnen diese Schrift weihen zu dürfen, kann mein dankbares Bestreben, solcher Gnade immer würdiger zu werden, nur steigern.

In tiefster Ehrfurcht ersterbe ich als

Ew. Königlichen Hoheit

allerunterthänigst treugehorsamster
Dornblüth.

Vorwort.

Zur Herausgabe dieser Schrift veranlasste mich die Absicht, meine Neigung für Mechanic auf die Vereinfachung und Vervollkommnung mancher chirurgisch-mechanischen Apparate, welche dem Wundarzte in diesem und jenem Falle unentbehrlich und wahrhaft nutzbar sind, practisch zu verwenden, die Ausbeute von Zeit zu Zeit dem grössern ärztlichen Publicum zur Prüfung vorzulegen und zur Einführung in's Leben, wenn sie es verdient, zu empfehlen. Hier wählte ich die Construction künstlicher Füsse zur Aufgabe, weil dieser Gegenstand für unendlich viele Menschen, namentlich in Kriegszeiten von grosser Wichtigkeit ist, trotz dem aber bis zur Stunde im Allgemeinen keinesweges zur Genüge practisch gelöset wurde.

Die in einigen chirurgischen Handbüchern beschriebene Anfertigung künstlicher Füsse lässt den Sachkenner die verfehlte Lösung derjenigen Bedingungen, worauf es beim Baue nutzbarer künstlicher Glieder in individuellen Fällen vorzüglich ankommt, sehr bald auffinden. Meine Bemühung, aus grossen Buchhandlungen mehr Genügendes über unsern Gegenstand zu erhalten, blieb fruchtlos. J. G. Heine's Beschreibung eines neuen künstlichen Fusses für den Ober- und Unterschenkel, Würzburg 1811 enthält zwar — was man von einem der vorzüglichsten Mechaniker Deutschlands auch nicht anders erwarten darf — sehr viel Nutzbares; da jener Fuss aber übermässig complicirt, also auch sehr wandelbar, schwer, kostbar und nur von geübten Arbeitern darzustellen ist, so ist er nicht allgemein anzuwenden. Einzelne künstliche Füsse, die mir seit Jahren zu Gesichte gekommen, waren, obgleich Mechaniker grosser Städte sie gefertigt hatten, sehr complicirt, wandelbar, sehr schwer (von 5 bis 8 ℔.) *) und übermässig

*) Im allgemeinen Krankenhause zu Hamburg wurde den im Herbste vorigen Jahres dort versammleten

theuer, so dass nur reiche Leute sie benutzen können.

Die ersten künstlichen Füsse, welche ich von gewöhnlichen Handwerkern fertigen liess, wichen zwar von allen mir bekannten in vieler Hinsicht ab; fortgesetztes Nachdenken und der für meine Aufgabe glückliche Zufall, dass sich zur practischen Prüfung derselben nach und nach viele der verschiedentigsten Amputationsstumpfe fanden, gab zu vielen Veränderungen und Verbesserungen Anlass; frei muss ich bekennen, dass jeder neuere Fuss, in der Construction und Art seines Vereins mit dem Stumpfe und dem Körper, von seinem Vorgänger abwich.

17 angehängte Fälle möchten den Nutzen meiner Erfindungen einigermaassen bewähren, weswegen ich Vorstehern grosser Krankenanstalten und Militär-Wundärzten den Versuch mit den beschriebenen künstlichen Füssen um so mehr empfehlen kann, als deren Construction nicht am Schreibetische, sondern mühevoll in den Werkstätten der Handwerker,

---

Aerzten ein Individuum mit einem 21 ℔ schweren künstlichen Fusse vorgestellt.

nach der Idee ausgeführt wurde, der mehrjährige Gebrauch mancher solchen Füsse ihren Werth auch sicherer als die Rede bestättigte.

Im Herbste 1830 hatte ich bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Hamburg die Ehre, einen Vortrag über den Wiederersatz verlorner Gliedmaassen halten zu dürfen und im allgemeinen Krankenhause daselbst jenen durch genauere Auseinanderlegung des Mechanismus meiner künstlichen Füsse an verschiedenen Modellen zu erläutern. Von mehreren gegenwärtigen Aerzten des In- und Auslandes, die sich für diesen Gegenstand interessirten, äusserten namentlich Herr Präsident Rust, Professor Eckström und Jacobson, Leibchirurgus Holscher und *Dr.* Fricke: es würde bei meiner eigenthümlichen Methode den ungepolsterten Cylinder des künstlichen Fusses mit dem Ober-Schenkelstumpfe zu vereinen, ohne dass dessen oberer Rand an dem Sitzknochen einen Stützpunkt habe, die untere Stumpffläche nicht ungefährdet bleiben, mit der Zeit würde das Muskelfleisch sich durch steten Druck auf den Umkreis des Stumpfes beim Gehen nach aufwärts ziehen, Beschwerden und Wundwerden müssten die

'olge sein. Diesen Bemerkungen entgegnete ch, — das Aufwärtsschieben des Muskelflei- ches würde schon durch die Verheilung des Amputationsstumpfes behindert, indem das höhere Absetzen des Knochen zur Polster- und Hautgewinnung, alle Musculargebilde bedeutend verwunde, deren Verheilung unter sich und mit dem Knochen alle fernere Muscularwirkung gegen die Stumpffläche und etwanige nicht zu scharfe Knochenhervorragungen aufhebe, so dass jedwede Fleisch-Zerrung des im Zylinder fest steckenden Stumpfes, durchaus nicht bis zur untern Stumpffläche fortwirke. Noch mehr suchte ich jene Bemerkungen durch Hinstellung vielfacher Erfahrungen über diesen Gegenstand, dann auch durch Vorführung des Herrn Director K. aus N. zu begegnen, der solche am besten zu widerlegen im Stande war, *) da er von der Amputation einen 3 Zoll langen Unterschenkelstumpf behalten, unendlich viele und kostbare Versuche mit den verschiedensten künstlichen Füssen gemacht, aber nie das erwünschte Ziel erreicht hatte. Er bediente sich meines

*) Rust's Magazin. Bd. 33. Heft 1. S. 159.

künstlichen Fusses nach Tab. I. Fig. K. K. ohne jede Beschwerde mit einem Erfolge, dass jeder der anwesenden Aerzte überrascht wurde. Sowohl dem Herrn Präsidenten Rust als auch Herrn *Dr.* Fricke übersandte ich im Spätherbste 1830 zwei in Plau und Güstrow (vid. die Fälle Nr. 10 und 11) in Gegenwart der Herren Doctoren Loeser, Volger und Maass aufgenommene und beglaubigte Notariats-Documente, worin namentlich herausgehoben ist, dass meine Methode, den Tragepunkt auf die ganze innere Cylinder-Wandung, nicht aber wie bisher vorzugsweise auf den obern Zylinderrand, wo dieser gegen dass Sitzbein stösst, beim Vereine des künstlichen Fusses mit dem Stumpfe zu vertheilen, den Oberschenkelstumpf bei achtmonatlichem Gebrauche und täglichem vielen Gehen auf keine Weise gefährdete, was auch bis zur Stunde im August 1831 nicht der Fall war.

Das am 22. Septbr 1830. im allgemeinen Krankenhause zu Hamburg unter dem Vorsitze des Herrn Präsidenten Rust aufgenommene Protocoll der chirurgischen Section, (Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde Bd. 33. Heft 1. S. 145) spricht

ch über meine Apparate in folgender Art aus, „es wurde anerkannt, dass die künstlichen Füsse sich durch eine vorzügliche Leichtigkeit, gefällige „Form, durch Wohlfeilheit und zweck-„mässige Richtung auszeichneten, und „auf den Antrag des Herrn. *Dr.* Fricke „stimmte die Gesellschaft für eine wei-„tere Verbreitung dieser Apparate.

Wenn es im Verfolge des Protocolls weiter heisst: „die Polsterung dieser künst-„lichen Gliedmaassen ist mit abgekoch-„ter Weizenkleie besorgt," — so muss dafür stehen: die bei der Anlegung nöthigen Vorrichtungen, (Parchentstrumpf-Kissen) von sämischem Leder, sind mit abgesiebter Weizenkleie gepolstert. Das Protocoll bemerkt noch, — „bei „sehr kurzem Oberschenkelstumpfe „lassen sich diese künstlichen Glied-„maassen nicht gebrauchen, doch kam „man darin überein, dass es überall „höchst schwierig und oft unmöglich „sei, in diesem Falle einen befriedi-„genden Apparat zu verschaffen. In „vielen Fällen gewähren die Stelzfüsse

„Vorzüge bemerkte Herr Prof. Eck-
„ström, was auch vom Herrn Hofrath
„Dornblüth zugestanden wurde.

Jenem Protocolle erlaube ich mir folgende Bemerkungen hier anzureihen.

Die Schwierigkeit ein künstliches Glied mit dem Stumpfe zu vereinen, so dass es ohne Beschwerden getragen werden kann, nimmt zu, sobald der Amputationsstumpf unter 4 Zoll lang ist, nothwendig wird es dann, die harten Beckentheile als Stützpunkt zu benutzen. In solchen Fällen wähle ich einen eigenthümlich nach dem Stumpfe zu formenden Cylinder von weichem Holze, und übernehme es jetzt auch Individuen mit Stumpfen von 3 bis 4 Zoll Länge, wenn deren Musculatur nur kräftig genug ist, einen künstlichen Fuss unter 4 ℔. Gewicht aufzuheben und mit ihm zu gehen, Hülfe zu verschaffen. Dass Stelzfüsse in manchen Fällen Vorzüge haben, nehme ich nicht in Abrede, namentlich wenn die Stelze oben mit meinem Kniekapselcylinder Tab. I. Fig. N. c. vereinigt ist.

Auf den Rath des Herrn *Dr.* Fricke wurde vom Directorium des allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg einer der Officianten des Hauses, dem der Unterschenkel amputirt

ar, und der zeither auf einen 8 ℔. schweren elzfuss ging, bei meiner Abreise im Septbr. 330 nach Plau gesandt, damit ihm ein Cylinerkapselfuss, nach Tab. I. Fig N. angefertigt verde. Bei einem vom Herrn *Dr.* Fricke mputirten Mädchen beschaffte ich selbst die Ausmessungen zu einem ähnlich künstlichen Schenkel. Ueber den Gebrauch dieser beiden Füsse erhielt ich unterm 1sten Nov. vor. J. vom Herrn *Dr.* Schrader, Assistenzarzt im allgem. Krankenhause folgende briefliche Nachricht:

„Beide Amputirte tragen die künstlichen „Füsse schon seit 8 Tagen mit einer Leich„tigkeit und Fertigkeit, die ans Bewun„dernswürdige grenzt, an dem innern Ge„halte haben sämmtliche Aerzte des allgem. „Krankenhauses nichts auszusetzen und „können wir mit gutem Gewissen das „Protocoll der chirurgischan Section dahin „unterschreiben, dass Ihre künstl. Füsse „sich ausser Eleganz, Brauchbarkeit und „Dauerhaftigkeit, auch durch Billigkeit aus„zeichnen."

In einem Schreiben vom 22. Novbr. 1830, als Herr *Dr.* Schrader noch zwei ähnliche Füsse für Individuen des Krankenhauses

bestellte, die fertig $2\frac{3}{4}$ und $3\frac{1}{4}$ ℔. wogen, heisst es:

„bis jetzt hat sich die Brauchbarkeit Ihrer „künstl. Füsse, im umfassendsten Sinne ge- „nommen, noch im vollsten Maasse gezeigt.“

Plau, im Mai 1831.

Der Verfasser.

Betrachtet man die verschiedenen Methoden und Werkzeuge, nach welchen und mit denen der Wundarzt in sich dazu eignenden und nicht zu umgehenden Fällen geringere oder grössere Theile der untern Extremitäten fortschafft, so ist allerdings die helfende Kunst und das erfinderische Genie zu bewundern, die den Preis — das Leben! — wenn auch durch Verstümmelung zu gewinnen streben. Niederdrückend ist dagegen die nackte Wahrheit, dass die Kunst zu verstümmeln weiter gedieh, als die, dem Verkrüppelten seine Gliedmassen hinterher zu ersetzen, und ihm sein oft unverdientes Geschick erträglicher zu machen. Der Hinblick auf den Stelzfuss, der Gebrauch eines unbehülflich schweren, allenthalben drückenden, wandelbaren künstlichen Fusses, welcher dem Amputirten bei jedem Schritte gerechte Veranlassung giebt, das Verlorne schmerzlich zu beklagen, beweisen jenes; sie sind oft Ursache, dass manche Unglückliche dieser Art hoffnungslos der Verzweiflung in die Arme fallen, zumal wenn sie unbemittelt gezwungen sind, für ihre Lebenszeit sich auf rohen Stelzfüssen oder Krücken umherzuschleppen, und ihrem Berufszwecke nicht mehr nachleben können.

Für die Construction künstlicher Füsse thätig zu wirken, möchte nicht unnütz seyn, zumal da dieser Zweig der chirurgischen Mechanik im Allgemeinen nur wenig bearbeitet ist, und die gewöhnlichen Mechaniker sehr oft selbst nur als Maschinen ohne Urtheilskraft ihr Werk beenden, ohne den Zweck begriffen zu haben, oder zur Vervollkommnung desselben ihren Verstand anzustrengen. Andere bemühen sich, höchst zusammengesetzte wandelbare Künsteleien darzustellen, denen man bei einiger Sachkenntniss schon *a priori* gezwungen ist, das Prädicat der Unbrauchbarkeit beizulegen, wenn die Anwendung dies Urtheil sogleich bestättigt. Künstliche Füsse nach gegebenen Modellen zu verfertigen, ist für den tüchtigen Arbeiter keine grosse Aufgabe; keinesweges ist aber damit für jeden einzelnen Fall dieselbe ganz gelöset, da der Versuch nur zu oft beweiset, dass die kostbarsten künstlichen Füsse gänzlich unbrauchbar sind. Schon die Verfertigung erfordert in diesem und dem andern Falle so viel scrupulöse Aufmerksamkeit, es wird oft so schwierig, den Grund des Misslingens für einzelne Fälle abzuändern und bei den bekannten und gebräuchlichen Methoden, das künstliche Bein mit dem Stumpfe zu vereinen, Bequemlichkeit, Sicherheit und Leichtigkeit dem Amputirten zu verschaffen, dass jede einseitige Angabe zur Verfertigung und Vereinigung des Gliedes mit dem Stumpfe, den beabsichtigten Zweck nur unvollkommen erfüllen wird.

Die mir bekannt gewordenen künstlichen Füsse sind und werden oftmals unbrauchbar, denn:

a) ihre Construction ist mitunter höchst mangelhaft,

sie erfüllen den eigentlichen Zweck also nur unvollkommen oder gar nicht;

b) der Arbeiter hat sich in Künsteleien überboten, es sind so viele einfache und gewundene feine Stahlfedern etc. für die Gelenke angebracht, dass der auf solchen Fuss Gehende bei jedem Schritt Gefahr lauft, etwas zu zerbrechen, oder gar niederzustürzen. Der Fuss ist also wandelbar, am kleinen Orte nicht zu repariren, nützt deswegen nur halb;

c) in der Regel sind sie zu schwer, ermüden das Individuum, belästigen besonders in warmer Witterung bei vielem Gehen;

d) in einseitiger Befolgung des allgemein gültigen Satzes — der künstliche Fuss muss die Form des gesunden haben, liegt schon ein Grund seiner Unbrauchbarkeit. Wird der Cylinder nach dem oft kräftig ausgewirkten gesunden Gliede gefertigt, so ist er viel zu weit für den in der Regel etwas abgemagerten Amputationsstumpf. Alle Cylinderpolsterungen verhindern das mehr oder mindere Schlottern des frei in ihm steckenden Stumpfes bei längerem Gebrauche durchaus nicht, weil sie leicht zusammengedrückt, bei starkem Ausdünsten des Schenkelstumpfes sehr bald hart werden, und das Gewicht des Fusses vermehren;

e) die Vereinigung des künstlichen Fusses mit dem Stumpfe und übrigen Körper ist nicht practisch. Man betrachte nicht am Schreibepulte, sondern bei eigenen Versuchen die Angabe von Brünninghausen, Starck u. A. um sich davon zur Genüge

zu überzeugen. Das Individuum kann sein neues Glied nicht anhaltend gebrauchen, bald erschallen Klagen über Unbequemlichkeit, Druck, arge Hautexcoriationen an dieser und jener Stelle; der theure Fuss wird zur Seite gestellt, Stelzfuss und Krücke werden wieder herbeigezogen.

Oft kamen mir solche 8 Pfund schwere, mit 100 Rthlr bezahlte, für den Besitzer gänzlich unbrauchbare Oberschenkel zu Gesichte.

f) bekanntlich sind künstliche Glieder der Mechaniker ungemein kostbar, also nur für Wohlhabende käuflich, der minder Begüterte ist von ihrem Gebrauch ausgeschlossen.

Künstliche Füsse die sich in stetem Gebrauch als wahrhaft nützlich und zweckmässig bewähren sollen, müssen folgende Eigenschaften haben:

1. Um dem Hauptzwecke, ein verlornes Glied möglichst zu ersetzen, auf eine am wenigsten auffallende Weise zu genügen, muss des künstlichen Gliedes äussere Form der des natürlichen gleich seyn; es muss für seinen Zweck dauerhaft, nach der Grösse des Körpers welchen es tragen soll, jedoch auch sehr leicht verfertigt werden. Absichtlich bemerkte ich, der künstliche Fuss muss die äussere Form des natürlichen haben, indem seine innere den Stumpf aufnehmende Höhlung nur wenig weiter sein darf als jener dick ist. Stets müssen die etwanigen stärkern Knochenhervorragungen durch weitere Cylinder, oder durch mehr oder minderes Ausklopfen desselben berücksichtigt werden, und ist ganz vorzüglich darauf zu sehen, dass solche Eindrücke verloren, nie in Ecken und Winkel

ausgehen. Wie die äussere Form dann zu gewinnen, ist weiter unten angegeben.

2. Die Construction des künstlichen Gliedes muss ferner der Art seyn, dass das Individuum beim Stehen und Gehen neben Sicherheit, die Bequemlichkeit und Leichtigkeit nie vermisst. Höchst wichtig ist es, das Fussgelenk nicht allein sehr dauerhaft einzurichten, sondern auch ihm die Wirkung des natürlichen, durch haltbare und kräftige Elasticität zu geben.

3. Die mir bekanten Mechanismen, das künstliche Kniegelenk beim Gehen mehr und minder beugen zu können, erfüllen ihren Zweck nur unvollkommen und sind sehr wandelbar, deswegen will es mir practisch brauchbarer scheinen, jenes Gelenk, wenn der Oberschenkel amputirt ist, beim Gehen steif zu lassen, es übrigens aber so einzurichten, dass es vorne, oder zur Seite durch leisen Fingerdruck auf eine Feder, stumpf und rechtwinklicht zu beugen ist, in der gegebenen Beugung unwandelbar fest steht, ohne Mühe aber auch wieder gestreckt werden kann. Bei Unterschenkelstumpfen kann und muss das Individuum den freien Gebrauch des Kniegelenks in der Regel behalten.

4. Wenn von einfacher wenig kostbarer Construction künstlicher Füsse die Rede ist, so darf dabei keineswegs der eigentliche Zweck vergessen werden; weil mehrfache Verrichtungen aber öfterer nur durch einen Verein von Werkzeugen zweckgemäss zu erreichen sind, so wird und muss jeder einfache und wohlfeile Mechanismus, wenn er practisch dasselbe und mehr als der complicirte und kostbare leistet, überall den

Vorzug sich erwerben und auch so lange behalten, bis ein noch zwekmässigerer ihm den Preis entreisst.

5. Der Verein des künstlichen Gliedes, höher und niedriger mit dem Ober- oder Unterschenkelstumpfe, muss beide gleichsam zu einem Stücke machen, nicht an einer, sondern an mehreren Stellen muss der Tragepunct haften, der Stumpf so fest in dem Zylinder stecken, dass der Amputirte bald merkt, er könne mit vollkommner Sicherheit jede Bewegung vornehmen. Der freie Gebrauch des noch vorhandenen Kniegelenks darf nicht beschränkt, die Haut durch Aufwärtsgleiten nicht sehr angespannt, auf Kosten der Amputationsfläche gezerrt werden; letzere muss unter allen Umständen einen oder mehrere Zolle vom Boden des Cylinders entfernt bleiben, darf nie auf einem Kissen ruhen. Von der Schaamgegend, dem Gesässknochen, der Rauhigkeit des Schienbeins und seiner vordern Gräthe, dem Kopfe des Wadenbeins, den Beugesehnen in der Kniekehle bei rechtwinklichter Gelenkbiegung, ist ganz vorzüglich jeder Druck abzuhalten.

Zur practischen Prüfung mancher Ideen bei der Construction künstlicher Glieder kamen mir seit mehreren Jahren Individuen vor, die von 4 bis 7 Zoll lange, mehr oder weniger abgemagerte Oberschenkelstumpfe hatten; andere deren Unterschenkelstumpfe von $2\frac{1}{2}$ bis 6 Zoll lang waren, deren Kniegelenke grade und beweglich geblieben, oder worin nach der Amputation alle Beweglichkeit verloren gegangen; die Stumpfe standen dann rechtwinklicht im Kniegelenke gebogen, steif gegen den Oberschenkel angezogen; wie-

der andere, welche einige Zoll über dem Fussgelenke amputirt waren. Manche dieser Stumpfe liessen bei Anlegung des künstlichen Gliedes und dessen Gebrauche wenig, manche unendlich viele Schwierigkeiten erkennen und mühevoll überwinden; ein übrigens sehr fleischiger Oberschenkelstumpf hatte an der Amputationsstelle einen so scharfen wenig bedeckten Knochenrand, dass die leiseste Berührung und das Aufwärtsziehen der Fleischgebilde unerträgliche Schmerzen verursachte; wodurch das Individuum gleich nach den ersten Versuchen die Hoffnung den künstlichen Oberschenkel zu tragen aufgab und unbefriedigt abreisete.

Das Resultat meiner bisherigen Erfahrungen über die Construction künstlicher Glieder und ihre practische Anwendung bei Individuen, die verschiedenartige Amputationsstumpfe hatten, lässt mich hoffen, einige Worte über diesen Gegenstand möchten nicht ganz nutzlos für manchen Leidenden verhallen, zumal ich jede Idee selbst in der Werkstätte gewöhnlicher Handwerker prüfte und wieder verwarf, wenn der practische Versuch nicht für ihre Zweckmässigkeit entschied. Stets kämpfte ich doppelt bei solchen Versuchen, theils mit der Indolenz ungeübter Handwerker, die höchst schwierig jede vom Schlendrian abweichende Aufgabe entgegennehmen und fehlerhaft ausführen, vorzüglich aber auch mit der Aufgabe selbst, die nur in meiner Gegenwart richtig gelöset wurde. Bis jetzt prüfte ich 6 auf verschiedene Art construirte künstliche Schenkel, die sich in der Anwendung für einen und den andern Fall vollkommen bewährten.

A. Künstliche Oberschenkel bei Oberschenkelstumpfen von 5 und mehreren Zollen lang anzuwenden, sind mittelst Fingerdrucks im Kniegelenke zu beugen, es versteht sich dass sie auch beim Fahren und Reiten benutzt werden können, sie wiegen $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ ℔. Tab. 1. Fig. A. Fig. B. 1. B. 2. B. 3. C. 1. 2. 3. D. 1. 2. 3. Tab. 11. Fig. P. A.

B. Künstliche Unterschenkel für Individuen die 4 und mehrere Zolle unter dem Knie, bis nahe gegen das Fussgelenk amputirt wurden, deren Stumpf gerade, besonders an der Amputationsfläche ohne empfindliche harte Narben mit einem guten Fleischpolster verheilt ist, und nirgends scharfe Knochenhervorragungen hat, dessen Oberhaut wenig empfindlich ist, das Kniegelenk mag denn steif oder beweglich seyn. Meine eigenthümliche Methode das künstliche Glied unmittelbar mit solch einem Stumpfe zu vereinen und den Tragepunct überall im Hohlcylinder zu vertheilen, macht es möglich, dass Individuen mit solchem Gliede sicher, bequem und lange, bloss mit einem Stocke gehen können, selbst wenn beide Unterschenkel amputirt sind. Tab. 1. Fig. H. 1. 2. Solch ein Unterschenkel wiegt von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ ℔. Tab. 11. Fig. P. B.

C. Hat der Amputationsstumpf zwar die unter B. angegebene Länge, ist er gerade und beweglich im Kniegelenke, hat er jedoch mehr nach oben oder unten einige empfindliche Stellen, die den fortgesetzten Gebrauch des künstlichen Unterschenkels beim angegebenen unmittelbaren Verein mit dem Stumpfe behindern, dann wird der beschriebene Unterschenkel durch rechtwinklicht nach hinten zu beugende Charnierstan-

gen, mit einem eigenthümlichen Cylinder für den Oberschenkel an den Seiten vereint, es wird der Tragepunkt gänzlich vom Stumpfe fort auf dessen Oberschenkel verlegt, und geht der Amputirte mit diesem Fusse, wenn die etwas empfindlichen Stumpfstellen durch die stete Kniegelenkbiegung beim Vorschreiten und vielen Gehen im untern Cylinder nur nicht gefährdet werden, fast leichter und bequemer als mit allen übrigen künstlichen Füssen. (Tab. 1. Fig. K. 1. K. 2. K. 3.) Gewicht 3 bis 3¼ ℔.

D. Hat der Amputationsstumpf ebenfalls die unter B. angegebene Länge, behindern indess Schiefheit, scharfe Knochenränder, zarte Oberhaut, grosse Empfindlichkeit der Amputationsfläche, Knochenauswüchse oder Wunden jedweden unmittelbaren Verein mit dem künstlichen Unterschenkel, oder den Gebrauch des unter C. angegebenen Fusses, dann wird der den Stumpf aufnehmende Cylinder dessen Eigenthümlichkeit gemäss, weiter gefertigt, hie und da mehr ausgeklopft, er wird zur Einschliessung der nicht empfindlichen Stumpfstellen, damit kein Schlottern möglich ist, wullstig aufgepolstert, zur Aufnahme hervorragender empfindlicher oder wunder Stellen, mit hohlen Kammern neben dieser Aufpolsterung versehen; der so zugerichtete Cylinder wird dann wie bei C. mittelst zweier messingener oder eiserner Charniere, die aber seitwärts durch Schieber festgestellt sind, und nur mittelst Anziehen derselben nach hinten zu biegen sind, mit einem andern offenen Hohlcylinder verbunden, der wie bei C. dem Oberschenkel anzulegen und mit ihm zu vereinen ist. Das Individuum geht hier mit steifem Kniegelenke,

was die Einrichtung der Charniergelenke vermittelt. Das Gewicht dieses Schenkels beträgt 3 bis 3½ ℔. (Tab. 1. Fig. L.)

E. Ist der Unterschenkel 2, 3 bis 4 Zoll lang amputirt, dabei aber rechtwinklicht und steif gegen den Oberschenkel durch Muskelverkürzung angezogen, ist dem Stumpfe also auf keine Weise ein hinten völlig geschlossener Hohlcylinder anzulegen, so werden solche Individuen auf zweifache Art geholfen:

a. Ist die Schienbeinfläche empfindlich, so dass der bisher vielleicht schon benutzte Stelzfuss unerträglich beschwert, so erhält das Individuum eine Cylinderkniecapsel, wo der Cylinder oberwärts den Schenkel ganz umschliesst und trägt, die untere Capsel ein Unterstützungslager fürs Knie abgiebt. Die Capsel ist mit einem hölzernen Kniestücke und dies mit dem Unterschenkel charnierartig verbunden, es ist dies Kniegelenk leicht zu biegen. Dieser Fuss wiegt 3 bis 3½ ℔. Tab. 11. Fig. N.

b. Sind die Knie und Schienbeinflächen im selben Falle schon mehr an Druck gewöhnt, so nimmt eine ähnliche hinten ganz offene Knie-Capsel das Knie auf. Diese Capsel ist wie bei a. mit dem Unterschenkel verbunden, stumpf und rechtwinkelicht, im Kniegelenke zu beugen. Das Gewicht beträgt 3½—3℔. Es sind diese künstlichen Füsse übrigens in allen den Fällen nutzbar anzuwenden, wo die Amputation des Unterschenkels von 2 bis zu 6 Zoll unter dem Knie vorgenommen worden ist. Tab. 11. Fig. Q. 1. Q. 2. Q. 3. Q. 4.

Individuen mit Unterschenkelstumpfen der unter E. eben beschriebenen Art, konnten sich bisher, wenigstens alle Unbemittelte, nur auf Stelzfüssen, die mit hölzernen oder eisernen Stangen an den Oberschenkel geschnallt wurden, und nicht ohne Krücken fortbewegen, wenn beide Unterschenkel amputirt waren, und die Heilung den beschriebenen Erfolg hatte. Mit meinen Capselfüssen gehen die Individuen leicht und sicher ohne Krücken oder Belästigung.

In neuerer Zeit liess ich noch einen zweiten künstlichen Oberschenkel für den Fall fertigen, wenn der Oberschenkel nahe gegen seine unteren Condylen abgesetzt wurde, der Stumpf also sehr lang ist, um dann gewiss zu verhüten, dass die untere Stumpffläche nicht mit der obern Fläche des hölzernen Kniestücks in Berührung kommen kann. Ein solcher Fuss wiegt 2½ bis 3½ ℔. Tab. 11. Fig. S.

Künstlicher Fuss ad A. bei allen solchen Individuen zu benutzen, denen ein Oberschenkelstumpf 4 und mehrere Zolle lang, von der Amputation nachgeblieben. Tab. 1. Fig. A. B. C. D. 1. 2. 3. Tab. 2. Fig. P. A.

Es besteht dieser:

1) aus dem Fusse (Tab. 1. Fig. A. Fig &.)
2) dem Mittelfussstücke (Tab. 1. Fig. B. 1. B. 2. B. 3.)
3) dem Kniestücke (Tab. 1. Fig. C. 1. C. 2. C. 3.)
4) dem Cylinder zur Aufnahme des Stumpfes (Tab. 1. Fig. D. 1. D. 2. D. 3.)
5) aus verschiedenen Stiften und Charnieren von Eisen oder Messing.

Der Fuss, das Mittel und Kniestück werden sämmtlich von völlig trocknem Linden-, Weiden- oder Pappelholz, der Cylinder wird von Messing oder Weissblech gefertigt.

a) Der Fuss (Tab. 1. Fig. A. Fig. &.).

Es ist dieser Theil nach dem Umrisse des mit einem Strumpfe bekleideten natürlichen Fusses zu arbeiten. Für die Zehenbiegung erhält er 2¾ Zoll von der Spitze des grossen Zehen entfernt einen Queerausschnitt (Tab. 1. Fig. A. a. Fig. &. a.), der vom Rücken aus ½ Zoll breit ist, gegen die Sohle hin aber scharf zuläuft, (Tab. 1. Fig. A. a. Fig. & b.) dies getrennte Zehenstück wird mit dem andern Theile durch ein festes, in der Fusssohle eingelassenes Stück Sohlenleder,*) mittelst Schrauben wieder vereinigt, wodurch die Zehenbeugung und Zurückwerfung hinreichend statt finden kann. 6½ Zoll von der Spitze des grossen Zehen erhält der Fuss von der Spannhöhe abwärts nach der Schenkel-Achse hin, einen schrähen Abschnitt (Tab. 1. Fig. A. c. Fig. &. c.), von der Achse aus, bis gegen die Hackenwand, einen graden etwas neigenden Abschnitt (Tab. 1. Fig A. d. Fig. &. d.), so dass der Fuss von dieser Spannhöhe zur Sohle hin 3 Zoll, in der Achse 2½ Zoll hoch ist.**) Längs dieser beiden Abschnitte erhält der Fuss, ½ Zoll von der Hacken- und Vorder-Wand entfernt, eine 2¾ Zoll lange,

*) Dies Stück Sohlenleder hat die Breite der Fusssohle, ist 2 Zoll lang, und wird mit 8 kleinen Schrauben befestigt.

**) Diese Höhe sowie die übrigen Dimensionen des Fusses bestimmt im individuellen Falle der gesunde Fuss.

¼ Zoll breite, 2 Zoll tiefe, vorne etwas breitere Charnierfuge (Tab 1. Fig. A. e. Fig. &. e. c.), die den Zapfen des Mittelfusses (Tab. 1. Fig. B. 1. e. B. 2. e. B. 3. e.) aufnimmt, und mit ihm ein Charniergelenk bildet. Vorne ist die Fuge etwas breiter (Tab. 1. Fig. A. f.) für die freie Bewegung der Spiralfeder (Tab. 1. Fig. &. k. Fig. B. 3. m.). Es versteht sich dass diese Fuge sehr genau und glatt mit ihrem Zapfen gearbeitet und von hinten nach vorne so schräbe durch die Basis des Fusses laufen muss (Tab. 1. Fig. A. g.), dass der Fuss gegen den mit ihm vereinten Schenkel eine Auswärtsrichtung erhält. (Fig. P.) Der Achse des Schenkels nach, wird dem Fusse zur linken Seite ein der äussern Form des Knöchels entsprechend zugerichtetes Kreuz von Messing oder Eisen, desssn Dicke nach eingelassen und mit 4 Schrauben befestigt (Tab. 1. Fig. &. f.); das obere Blatt ist etwas dicker als die drei übrigen, oben zirkelrund (Tab. 1. Fig. &. g.), hat mit dem hintern Fussabschnitte in gleicher Linie ein viereckiges Loch (Tab. 1. Fig. &. h.) worin der viereckige, hinter dem Kopfe befindliche Theil eines Schraubenstiftes unbeweglich passt (Tab. 1. Fig. E. b.). An der rechten Seite wird ein ähnliches Kreuz befestigt, jedoch hat hier das obere Blatt ein rundes Loch zur Aufnahme des runden letzten Endes vom Schraubenstifte (Tab. 1. Fig. E. c.) vor der kleinen Endschraube (Tab. 1. Fig. E. d.). Beide Kreuze werden bei allen verschiedenen künstlichen Füssen auf gleiche Weise gefertigt, die Länge des Schraubenstiftes richtet sich natürlich nach der jedesmaligen Dicke des Fusses und dem Abstande beider Kreuze von einander. Dieser

Schraubenstift (Tab. 1. Fig. E.) ist hier 3 Zoll lang, ¼ Zoll dick. Gleich hinter dem flachen Kopfe (Fig. E. a.) ist er dem Durchmesser des Kreuzloches (Fig. &. h.) genau entsprechend viereckigt, (Fig. E. b.) dann rund, zuletzt endet er als eine etwas dünnere ¼ Zoll lange Schraube (Fig. E. d.) deren runde Mutter (Fig. F.) ihn nach dem Vereine des Fusses in den Kreuzen etc. sichert.

b. Das Mittelfussstück (Tab. 1. Fig. B. 1. B. 2. B. 3.).

Die Figur B. 1. stellt es von vorne, Fig. B. 2. von hinten, Fig. B. 3. von der Seite, und zwar, die Linearzeichnungen die Holzbasis, die Puncte den Umriss der Futterung durch Kork oder Palmenmark dar.

Aus einem vollen Holzstücke, hier 18½ Zoll lang, gehörig dick, wird das Mittelstück dargestellt. Es ist dessen oberer Theil in der Länge von 4 Zoll, den Umrissen des natürlichen Schenkels gemäss zuzurichten (Tab. 1. Fig. B. 1. a. B. 2. a. B. 3. a.). Ebendasselbe geschieht mit dem untern Theile (Fig. B. 1. b. B. 2. b. B. 3. b.). Der mittlere Theil (Fig. B. 1. c. B. 2. c. B. 3. c.) wird in der Schenkelachse viereckigt 1½ Zoll im Durchmesser ausgearbeitet, das volle Holz wird an allen 4 Seiten weggenommen, und die äussere Form des Schenkels durch Anleimen von Palmenmark, Abschnitzen etc. gewonnen.

Der untere Theil wird 1½ Zoll vom Ende, hinten und zu beiden Seiten ⅞ Zoll tief horizontal eingeschnitten (Tab. 1. Fig. B. 1. d. B. 2. d. B. 3. d.), nach Abmeisselung des hintern und Seitenholzes bleibt in der Mitte ein Zapfen stehn, der ⅝ Zoll dick, 1½ Zoll lang ist, der vorne nach unten und hinten eine rundliche

Form erhält; (Fig. B. 1. e. B. 2. e. B. 3. e.) seine Flächen müssen sauber polirt werden.

Etwas gerader von unten nach oben, als der Ausschnitt von der Spannhöhe des Fussstücks, erhält das Mittelstück von vorne zur Achse hin, eine schräge zu beiden Seiten des Zapfens fortgehende Fläche (Fig. B. 1. p. B. 3. f.), welche der schrägen vordern Fussstücksfläche (Fig. A. c. Fig. &. c.) in so fern entspricht, dass sie sich in der Achse berühren, vorne und oben auf dem Fusse aber eine ¾ Zoll offene Fuge lassen, (Fig. L. o.) wodurch die Gelenkbiegung vermittelt wird.

Die hintere untere Fläche (Fig. B. 3. d.) entspricht der hintern obern des Fussstücks (Fig. A. d. Fig. &. d.).

Zwei ähnliche Kreuze wie sie beim Fussstücke beschrieben wurden, sind auch hier seitwärts, ihrer Dicke nach gegen die Achse ins Holz flach einzulassen und festzuschrauben (Fig. B. 3. g.). Um aber bei dem Verein des Gelenks der Wandelbarkeit desselben bei vielem Gebrauche zu begegnen, ist folgende Einrichtung getroffen:

Die untern Blätter dieser beiden Kreuze sind eben so dick als die oberen der Fusskreuze, sie enden ½ Zoll kürzer so cirkelförmig concav (Fig. B. 3. h.), dass sie genau auf die convexen Flächen (Fig. &. g.) jener passen, und sich sicher darauf von hinten nach vorne bewegen. Jedem dieser beiden Kreuzblätter wird nun aber noch an der inneren Wand ein eben so dickes und breites, ½ Zoll längeres, unten rund endendes Messingblatt angelöthet (Fig. B. i. n. B. 2. f. f. B. 3. i.). In der Mitte erhalten beide ein rundes Loch für den Gelenkstift (Fig. B. 3. k.).

Eine zusammengelöthete Röhre von Messing, hier $2\frac{3}{4}$ Zoll lang, $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser (Fig. B. 1. f.), verbindet beide Kreuze dadurch, dass ihre Enden in die Löcher der den Kreuzen gegen gelötheten Blätter vor der Befestigung ans Mittelstück eingelöthet werden (Fig. B. 1. f. B. 2. k.)

Dem hölzernen Zapfen wird querdurch in der Schenkel-Achse und nach der Röhrendicke von unten bis zur Basis Holz ausgesägt, den beiden untern Mittelstücks-Flächen eine $\frac{2}{8}$ Zoll tiefe Rinne zur Aufnahme der Röhre rundlich eingefeilt. Hier erhält die Röhre ihre Stelle, das wieder in den Zapfen geleimte Stückchen Holz, die der Knöchelerhöhung gemäss zugerichteten und ihrer Dicke nach flach eingelassenen und festgeschrobenen Kreuze sichern dieselbe vollkommen.

Bei Vereinigung des Mittel- und Fussstükes durch den Zapfen etc. passen die Seiten und hintern Flächen genau auf einander, (Tab 1. Fig. B. 3. d. auf Fig. &. d.) die Messingröhre (Fig. B. 1. f.) ruht in allen Punkten auf den Seitenfugenwänden des Fussstücks; für die mit ihr verbundenen rundlich endenden Messingblätter (Fig. B. 1. n. n. B. 2. f. f. B. 3. i.) sind kleine Holzlöcher an der innern Seite der Fusskreuze angebracht (Fig. A. k. k.), während das Röhrenloch mit den Stiftlöchern der Fusskreuze zusammenstösst. Wird nun der Stift (Fig. E.) durch das viereckige Loch des linken Fusskreuzes gesteckt, (Fig. &. h.) durch die Röhre und das Loch des rechten Kreuzes fortgeschoben und die Mutter (Fig. F.) auf dessen Endschraube festgeschroben (Fig. E. d.), so ist der Stift mit seinem viereckigem

eckigem Kopfende (Tab. 1. Fig. E. b.) am Fussstücke fixirt, die Gelenkbeugung geschieht leicht und sicher, indem die am Mittelstücke fiixirte Röhre sich in ganzer Länge auf ihren Stift bewegt, die Friction ist also vertheilt und fällt nicht bloss auf die Charniere.

Der in die Fussfuge genau passende Zapfen sichert die Bewegung, und geben die nach Angabe sorgsam gefertigten und mit der Röhre verbundenen Kreuze dem wichtigsten und des steten Gebrauchs wegen wandelbarsten Theile des Fusses diejenige Haltbarkeit, welche die unten noch zu beschreibenden andern Mechanismen, meiner Ueberzeugung zufolge, nur in geringerem Grade gewähren.

Um dem Fussgelenke beim Gebrauche die nöthige Elasticität nach der Beugung zu geben, wird dem Mittelstücke vorne gegen den Zapfen eine von unten nach oben $1\frac{1}{2}$ Zoll lange, $\frac{1}{2}$ Zoll tiefe, $\frac{5}{4}$ Zoll breite Höhle gemeisselt, deren vordere Wand aber stehen bleibt; es correspondirt diese Höhle mit der vorne eben so breiten Fuge des Fussstücks (Tab. 1. Fig. A. f. Fig. &. e. e.). Eine elastische Feder aus 4 einzelnen gewundenen Spiralfedern mit Darmsaiten zum Zuge in Leder genäht (Tab. 1. Fig. G. Fig. B. 3. m.) $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, $\frac{5}{4}$ Zoll breit, ganz wie die Hosenträgerfedern, werden mit dem obern Ende in die Höhle des Mittelstückes (Tab. 1. Fig. B. 1. g. B. 3. l.), mit dem untern in die Fussstücks fuge gegen die vordere Wand unten mit 2 Stiften (Fig. &. i.) so straff befestigt, dass die Spannfuge (Tab. 1. Fig. L. o.) geschlossen, das Fussstück vorne nach aufwärts gegen das Mittelstück gezogen ist. Diese Fuge ist beim Ruhen des Schenkels stets geschlossen; tritt-

das Individuum nach angelegtem Schenkel auf den Hacken nieder und überwindet die Feder, so entsteht dadurch vorne die Spannfuge (Fig. L. o.), welche sich beim Aufheben des Fusses sofort beim Zusammenziehen der Spiralfeder wieder schliesst. Hiedurch ist der Mechanismus des natürlichen Fussgelenkes aufs zweckmässigste nachgeahmt, da beim Vorschreiten der Plattfuss gehoben und so das Anstossen mit den Zehen auf unebenen, holperigen Wegen, gegen Anhöhen etc. vermieden wird.

Um aber keine unnatürliche Stellung des Fusses bei Ruhe hervorzubringen, darf die Spannfuge oben nur $\frac{3}{4}$ Zoll auseinander stehen, und muss der obere vordere Rand des Oberschenkelcylinders, bei vollkommner Beugung perpendiculär mit der Spitze des grossen Zehens stehen.

Alle diejenigen Fussgelenkmechanismen, wo die am Mittelfussstücke befestigten Federn das Fussstück gegen die Erde drücken, die Gelenkbiegung zwar zulassen, die Fussstreckung jedoch sofort wieder vermitteln, bedingen stetes Anstossen der Zehen gegen den Fussboden, namentlich beim Gehen auf Steindämmen, Anhöhen etc.; werden künstliche Oberschenkel benutzt, wo die freie Beugung des Kniegelenks fehlt, so ist das Individuum gezwungen, um jenem Uebelstande zu entgehen, beim jedesmaligen Vorschreiten den Fuss ach auswärts zu werfen, der Gang ist unnatürlich, wird erschwert; um dem zu entgehen, habe ich eine rühere Einrichtung, wo mehrere dünne Fischbeinfedern nach Art der Wagenfedern mit einander verbunden, vom Mittelstücke aus in eine Fuge des Fussrü-

ckens spielten, die Beugung zwar trefflich vemittelten, den gerügten Uebelstand aber mit sich führten, seit mehreren Jahren gänzlich verworfen.

Fussgelenkeinrichtung.

Fuss und Mittelstück erhalten ganz dieselbe Form als der oben beschriebene Fuss; statt der allerdings etwas künstlich construirten Charnierkreuze, mit ihrer Röhre, werden Fuss und Mittelstück hier durch einfache Kreuzcharniere mit einem Stifte vereint. Die oberen Mittelstückkreuze (Tab. 1. Fig. H. 1. k. Fig. H. 3.) enden nach unten mit rundlichen Zungen (Fig. H. 1. p. H. 3. c.) die Fusskreuze mit 2 Charnierbacken (Fig. H. 2. a. Fig. H. 3. e. e.).

Die äussere Backe des linken Charniers hat ein viereckiges Loch (Fig. H. 2. b.) zur Fixirung seines hinter dem Kopfe auch hier viereckigen Schraubenstifts (Fig. E. b.), die innere Backe und beide Kreuzbacken der rechten Seite haben runde Löcher für den Stift. Im Mittelstück-Zapfen wird nach der Axe, wo beide untere Flächen zusammentreffen, eine messingene, nach aussen eckige Keil-Büchse für den durchgeführten Stift befestigt, um das Ausscheuern zu vermeiden. Nach dem Vereine des Gelenks ist an der rechten Seite die Mutter (Fig. F.) auf die Endschraube des Stifts zu befestigen (Fig. E. d.).

Statt der eingenäheten Spiralfedern benutze ich auch noch folgende Federeinrichtung:

Die Fussfuge ist wie oben (Fig. A. g. Fig. &. e e.) angegeben eingerichtet. Ihr Boden ist mit einer polir-

ten Messingplatte, die vorne und hinten festgeschroben wird, zu bedecken. Der Zapfen (Fig. H. 1. h.) ist hier nur 1 Zoll lang, die Fuge vorne im Mittelstücke (Fig. B. 1. g.) bleibt ganz fort. Vorne gegen den Zapfen wird eine recht elastische Fischbeinfeder (Tab. 1. Fig. H. 4. Fig. H. 1. m.), $4\frac{1}{4}$ Zoll lang, $\frac{6}{8}$ Zoll breit, $\frac{3}{16}$ Zoll dick, mit 2 Schrauben (Fig. H. 1. n.) angeschroben. Bei Vereinigung des Gelenks bedarf es einiger Kraft, um diese gerade Feder von vorne nach hinten so in die Fuge hineinzudrücken, dass ihr unteres abgerundetes Ende gegen die Hackenwand (Fig. H. 2. d.) der Fuge stösst, dadurch ist aber auch erzweckt, dass nach Sicherung des Gelenkes durch den Stift, der Hacken nach abwärts geworfen, die schrähen vorderen Abschnitte des Fuss- und Mittelstücks sich in allen Punkten nähern und berühren, und dieselbe Wirkung beim Ruhen und im Gehen stattfindet, als die erstere Einrichtung sie erzielt.

Der obere, hintere und mittlere Theil des Mittelstücks endet als Charnierzapfen für's Kniegelenk (Tab. 1. Fig. B. 1. h. B. 2. g. B. 3. n.), der von hinten nach vorne im Centro $2\frac{1}{4}$ Zoll tief, von unten nach oben $2\frac{1}{4}$ Zoll hoch, $\frac{6}{8}$ Zoll dick (Fig. B. 1. h. B. 2. g. B. 3. n. q. t.), oben zirkelrund ist.

In der Mitte wird ihm eine messingene Keilbüchse, deren Lumen $\frac{1}{4}$ Zoll hält, sicher eingeschoben und befestigt (Fig. 3. o.). Von der obern vordern Wand des Mittelstückes bis zur vordern Zapfenwand wird $1\frac{1}{4}$ Zoll fortgenommen, die dadurch gewonnene obere Fläche neigt schräge gegen des Zapfens Centrum $1\frac{1}{4}$ Zoll tief (Tab. 1. Fig. B. 1. i. B. 2. h. B. 3. p.). Ein Zirkelschlag

vom Centrum des Zapfens aus, von $1\frac{1}{6}$ Zoll Halbmesser, bestimmt die Grösse des Charniers in seinem Durchmesser. Sehr sauber sind sowohl dessen untere Wände (Fig. B. 2. i. B. 3. 9.) als auch die des Zapfens zu poliren. Vorne und oben erhält das Mittelstück eine 2 Zoll lange, 1 Zoll breite, $\frac{1}{8}$ Zoll tiefe Fuge, worin eine recht elastische $9\frac{1}{2}$ Zoll lange, 1 Zoll breite, $\frac{1}{8}$ Zoll dicke Fischbeinfeder (Fig. B. 1. k. B. 3. r.) mit 3 Schrauben befestigt wird. Oben wird dieser Feder von innen nach aussen ein nach abwärts und oben gerades, nach aufwärts rundlich gefeiltes Knöpfchen, das $\frac{3}{8}$ Zoll breit, $\frac{2}{8}$ Zoll dick, $\frac{1}{4}$ Zoll hoch ist, sehr fest durchgenietet (Fig. B. 1. m. B. 3. 5.).

Das Kniestück. Tab. 1. Fig. C. 1. von vorne, Fig. C. 2. von hinten, Fig. C. 3. von der linken Seite gezeichnet.

Dies Kniestück wird bei jedem künstlichen Oberschenkel dieser Art $3\frac{1}{2}$ Zoll hoch, aus einem Stücke, genau nach dem Umrisse des untern Theils vom natürlichen Oberschenkel und vom Knie geformt; der obere Theil wird 1 Zoll hoch ringsum etwas eingeraspelt, wodurch ein Rand (Tab. 1. Fig. C. 1. a. C. 2. a. C. 3. a.) als Stützpunkt für den Cylinder entsteht. Der Körper des Kniestücks erhält $2\frac{1}{2}$ Zoll von der oberen Fläche von vorne nach hinten einen $1\frac{3}{4}$ Zoll tiefen etwas schrähen Einschnitt (Fig. C. 1. b. Fig. C. 3 b.), von hier bis zur hintern Wand geht er in einen Zirkelabschnitt über (Fig. C. 1. c. c. Fig. C. 3. c.). Die vordere untere Fläche des Kniestücks (Tab. 1. Fig. c. 3. b.) passt genau auf

die obere des Mittelstücks (Fig. B. 1. i. B. 2. h. B. 3. p.). Beide Seitenbacken desselben (Fig. C. 3. c.) passen in den halben Zirkel des Mittelstücks (Fig. B. 2. i. i. B. 3. 9.). In der Mitte von hinten nach vorne erhält das Mittelstück nach der Dicke und Zirkelform des Zapfens eine Fuge (Tab. 1. Fig. C. 1. d. Fig. C. 2. b.), worin jener genau passt, und im Vereine ein vorne feststehendes nach hinten rechtwinklicht zu beugendes Charniergelenk darstellt, wobei der hintere Zahn des Kniestücks (Fig. C. 3. d.) auf den Absatz des Mittelstücks (Fig. B. 3. t.) seinen Stützpunkt findet. Vorne erhält das Kniestück in ganzer Länge eine Fuge (Tab. 1. Fig. C. 1. g. Fig. C. 3. e.) zur Aufnahme der Kniefeder (Fig. B. 1. k. B. 3. r. Fig. C. 1. C. 2.), unter derselben aber noch eine tiefere Fuge, in welcher eine Sförmige Stahlfeder (Fig. C. 1. e. Fig. C. 3. g.) mit 2 Schrauben befestigt ist (Fig. C. 1. f.); es drückt diese Feder die Fischbeinfeder gegen die innere Cylinderwand und ihren Knopf in dessen Loch (Fig. D. 1. c.).

Ins Centrum wird jeder Seitenwand des Kniestücks eine messingene Keilbüchse fest eingeschoben (Fig. C. 3. h.), deren Lumen mit dem des Zapfens correspondirt, ein hörnerner oder eiserner Stift verbindet dies Kniecharnier.

Der Cylinder für den Oberschenkelstumpf. Tab. 1. Fig. D. 1. von vorne, Fig. D. 2. von hinten, Fig. D. 3. von der Seite gezeichnet.

Es wird dieser Cylinder von steifem aber nicht zu dickem Messing oder Weissblech, oben weiter, unten enger, der Dicke des Oberschenkelstumpfes gemäss

so weit gefertigt, dass nach dem Hineinschieben desselben bequem ein Finger dazwischen zu bringen ist. Wenn gleich die untere Cylinderhöhlung sich möglichst nach der Stumpfdicke richten muss, so darf deswegen auch nicht die äussere Form ganz vernachlässigt werden; sollte also der Stumpf nach unten unverhältnissmässig abgemagert seyn, so müssen Cylinder und Kniestück in etwas dem gesunden Schenkel gleichen, es begegnet dabei eine dickere Umwickelung dem Schlottern des Stumpfes im Cylinder, oder es wird ein engerer Cylinder dem weiteren eingelöthet.

Der Cylinder wird für den individuellen Fall jedesmal so lang gefertigt, dass der in allen einzelnen Theilen vereinte künstliche Fuss mit seinem obern innern Cylinderrande, nach zweckgemässer Anlegung an den Stumpf, noch 2 Zoll vom Mittelfleische entfernt bleibt, letzteres also eben so wenig als der Sitzknochen mit ihm in Berührung kommt.

Hier ist der Cylinder für den linken Schenkel nach innen $10\frac{1}{2}$ Zoll, nach aussen $11\frac{1}{2}$ Zoll hoch, hat oben 7 Zoll, unten 4 Zoll im Querdurchmesser, von vorne nach hinten oben $7\frac{1}{2}$, unten $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. Ein starker Eisendrath (Fig. D. 1. a. D. 2. a. D. 3. a.) ist dem oberen Rande eingelöthet, der untere Rand ist doppelt umgeklopft. Vor dem Zusammenlöthen nach hinten, wird er um den obern schrähen Rand des Kniestücks so fest umgeklemmt, dass er überall genau anschliesst, und so viel hinten überneigt, dass wenn der vereinte künstliche Schenkel angelegt ist und das Individuum auf den Hacken niedertritt, von dem obern vordern Cylinderrande (Fig. D. 3. b.) bis zum

Charnierstifte des Fussgelenks hin, bei Beugung des Fussgelenkes aber, von jenem obern Rande zum Nagel des grossen Zehen hin, eine Perpendiculärlinie gezogen werden kann. Es ist dieses Hintenüberneigen des obern Schenkeltheils ein sehr wesentlicher und nie zu vernachlässigender Punkt bei Verfertigung künstlicher Oberschenkel; steht der Cylinder mehr nach vorne, so drückt seine obere hintere Randhälfte beim Vorschreiten und Niedersetzen des Fusses stets so bedeutend hinten gegen den Stumpf, dass keine Polsterung diesem Uebelstande abhilft; halbrunde hinten angelöthete und gepolsterte Blechschilder nützen nur halb. Viele Erfahrungen belehrten mich, dass dem nur durch die schrähe Stellung des Cylinders nutzbar zu begegnen ist. Der fest um den Rand des Kniestückes geklemmte und dann hinten zusammengelöthete Cylinder wird ringsum durch starke Schrauben auf ihn festgeschroben (Tab. 1. Fig. D. 1. b. D. 2. b. D. 3. c.).

In der vordern Wand, $5\frac{1}{4}$ Zoll vom untern Rande entfernt, wird dem Cylinder ein dem Fischbeinfederknopfe genau entsprechendes Loch eingeschlagen (Tab. 1. Fig. D. 1. c.). Vorher ist dieser Stelle aber noch ein länglichtes Schild von doppeltem Messing aufzulöthen (Fig. D. 1. d.), damit das Loch nicht ausreissen kann, was mir einmal begegnete. Auf einen schmalen, $1\frac{1}{2}$ Zoll langen, sehr dünnen Messingblechstreifen wird in der Mitte ein kleines Knöpfchen gelöthet, und jener nahe über und unter das Schild auf den Cylinder festgelöthet, dass das Knöpfchen nach innen gegen das Loch stösst (Fig. D. 1. e.). Die Fisch-

beinfeder (Fig. B. 1. k. B. 3. r. C. 3. f.) wird von oben in den Cylinder, zwischen die vordere Wand und die S Feder (Fig. C. 3. f. g.) in die Fuge des Kniestücks so weit durchgeschoben, dass das Federknöpfchen in das Cylinderloch einspringt. Möglichst kräftig ist nun das vorher durch seinen Stift vereinte Kniegelenk zusammen zu drücken, und die Feder nach unten in die Schienbeinfuge mit den 3 Schrauben (Fig B. l.) anzuschrauben. Sorgsam muss dies geschehen, weil diese Feder mit ihrem Knöpfchen ganz allein den sichern Schluss des Kniegelenks bewirkt, und jeder nachlässige Verein ein Schlottern zur Folge hat; eben aus jenem Grunde muss auch das Knöpfchen dauerhaft in die Fischbeinfeder eingenietet und das Cylinderloch gegen Ausreissung gesichert seyn. Die S Feder (Fig. C. 3. g.) drückt die lange Feder unabweichbar gegen die innere Cylinderwand, und das Knöpfchen in sein Loch. Soll das Kniegelenk gebogen werden, so drückt man aussen mit einem Finger auf die Mitte des Blechstreifens, sein inneres Knöpfchen berührt den Federknopf und drängt ihn nach innen, leicht geschieht nun die Beugung; setzt das Individuum dann den Fuss fest gegen die Erde und streckt den Stumpf mit dem Cylinder nach vorne, so gleitet die Fischbeinfeder wieder nach aufwärts, ihr Knöpfchen wird von der S Feder kräftig in sein Loch geworfen und darin fixirt. Der Stumpf darf natürlich nie die obere Fläche des Kniestücks berühren. Um jedes Scheuern an der S Feder zu verhüten, erhält sie mit der grossen Feder eine Decke von einem $\frac{5}{4}$ Zoll breiten, $7\frac{1}{2}$ Zoll langen sehr dünnen, an den Seiten stumpf gefeilten Stück Blech, welches oben nahe

über die Fischbeinfeder gegen die innere Cylinderwand festgelöthet, auf die Fläche des Kniestückes rechtwinklicht gebogen mit 2 Schrauben befestigt wird (Tab. 1. Fig. C. 3. i. h.).

Gegen den obern Rand werden dem Cylinder 5 starke Messingknöpfe durchgenietet (Fig. D. 1. f. D. 2. c. D. 3. d.), der innere gegen das Mittelfleisch hin, und der hintere haben ihren Platz 2 Zoll von der Mitte der inneren obern Cylinderwand entfernt, die übrigen in der gegenseitigen Entfernung von $3\frac{1}{2}$ Zoll; der elastische, unten zu beschreibende Träger wird hier angeknöpft. Nach unten erhält der Cylinder mehrere kleine Löcher, um dem Stumpfe bei grosser Hitze Luftzug zu machen (Fig. D. 1. g. D. 2. d. D. 3. d.). Inwendig ist der Cylinder mit Oelfarbe anzustreichen. Der ganze Schenkel ist mit sämischem Leder oder Nanquin zu überziehen, die Fugen des Knie- und Fussgelenks werden durch Lederstreifen, die dem Mittelstücke angeheftet werden, geschlossen. Die Vereinigung mit dem Stumpfe geschieht auf folgende Weise.

Anlegung. (Tab. 2. Fig. P. A. a. b. c. d. e. f).

Beim Oberschenkelstumpfe von 6 Zoll Länge wird ein 6 Zoll langer enger, überall $\frac{1}{4}$ Zoll dick wattirter Strumpf von Wolle, Parchent oder sämischem Leder, dessen oberer Rand als $1\frac{1}{4}$ Zoll dicke Wulst endet, unten keine Nath haben muss, dem Stumpfe bis gegen das Mittelfleisch übergezogen (Tab. 2. Fig. P. F.). Nach

der Weite des Cylinders werden diesem Strumpfe wenn es nöthig ist nun noch zusammengelegte leinwandne Binden oder dünne Tücher sehr gleichmässig umgewunden. Diese Einwickelung ist der Form des Schenkels und der Cylinderhöhle entsprechend so dick vorzunehmen, dass der Cylinder nur mit einiger Kraftanwendung durch drehende Bewegungen bis 2 Zoll vom Mittelfleisch entfernt auf den Stumpf zu schieben ist. Bei längerem Stehen und Gehen darf sich der Cylinder nur noch bis $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Mittelfleische entfernt hinaufschieben, sollte dies mehr der Fall seyn, so ist die Umwickelung zu verstärken. Ist der Stumpf auf angegebene Weise bekleidet, so ergreift das Individuum den künstlichen Fuss mit beiden Händen und bringt ihn durch drehende Bewegungen an seinen Platz; richtig angelegt ist der Fuss, wenn der obere innere Cylinderrand $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Mittelfleisch entfernt hier seinen Platz behauptet; der Schenkel im Vergleich mit dem andern etwa $\frac{1}{2}$ Zoll kürzer ist (dies erleichtert den Gang ungemein) beim Beugen beider Kniegelenke, die oberen Schenkel und vordern Schienbeinflächen mit einander correspondiren, das Centrum des Kniecharniers also in der Beugung dem des natürlichen Kniegelenks entspricht, der obere Cylinderrand beim Vorschreiten auf keine Weise, namentlich nach hinten belästigt, das Individuum nach einiger Uebung die Ueberzeugung erhält, es könne sich sicher auf das künstliche Glied verlassen. Um das mit dem Stumpfe vereinte Glied in seiner Lage zu erhalten, jede Verschiebung zu verhüten und mit dem Oberkörper zu verbinden, wird ein breiter Tragegurt (Tab. 1. Fig. Q.

Tab. 2. Fig. P. b.) mit seinen untern Löchern (Fig. Q. a. Fig. P. d) ringsum auf die Knöpfe des Cylinders geknöpft und das Band (Fig. Q. b.) an denselben befestigt. Die oberen Knopflöcher (Fig. Q. d.) werden auf die Knöpfe einer Weste (Tab. 2. Fig. P. a.) oder Jacke eingeknöpft. Dieser Tragegurt ist von doppeltem Bettbarchend, nach dem Umkreise des Cylinders und der Beckenform geschnitten, überall durchgesteppft, der untere und obere Rand sind 2 Zoll breit mit Leder eingefasst (Tab. 1. Fig. Q. c. c.), die Knopflöcher müssen sicher genäht seyn. Der vordere Rand bleibt nach der Anlage des Fusses etwa 1 Zoll von den Geschlechtstheilen, der hintere 2 Zoll von der Mitte des Rückgraths entfernt. Nur durch diesen Verein ringsum wird verhütet, dass der angelegte Fuss sich beim Gehen nicht einwärts auf den Stumpf vorschiebt, was zur grössten Unbequemlichkeit des Individuums stets der Fall ist, wenn die Verbindung mit dem Stumpfe einseitig mittelst Trageriemen etc. geschieht. Nach hinten müssen die Westenknöpfe etwas schräbe und niedriger wie die vordern angesetzt, der Tragegurt muss nicht zu straff angeknöpft werden, weil solches beim Niedersitzen Unbequemlichkeit verursacht. Wenn die Erfahrung mich zwar vielfältig belehrte, dass dieser Tragegurt, von Barchent seinen Zweck sehr gut erfüllt, zumal wenn ihn ein dem künstlichen Schenkel angezogenes eng schliessendes Strumpfunterbeinkleid unterstützt, so wird jener Zweck doch vollkommner und bequemer fürs Individuum erreicht, wenn der Tragegurt mit Hosenträgerfedern dort wo er an die Weste geknöpft werden soll, verbunden (Tab. 1. Fig. Q. d. d. d. d. d. d. Tab. 2.

Fig. P. c.), oder er ganz von sehr elastischem starken doppelten Strumpfzeuge gefertigt ist.

Künstlicher Unterschenkel nach B., bei solchen Amputationsstumpfen zu gebrauchen, die keine Hindernisse für den Verein mit ihm selbst erkennen lassen (Tab. 1. Fig. H. 1. H. 2. Tab. 2. P. B.).

Er besteht:

a) aus dem Wadenstücke, einem Hohlcylinder von starkem Weissbleche oder Messing (Fig. H. 1. a.),
b) aus dem Mittelstücke (Fig. H. 1. b.),
c) dem Fusse, beide aus festem Linden- oder Weidenholze verfertigt (Fig. H. 2.),
d) aus verschiedenen einfachen und zusammengesetzten Federn, Charnieren etc.

Das Wadenstück wird als kegelförmiger Hohlcylinder von Weissblech, der äussern Form, des in jedem einzelnen Falle gewöhnlich mehr oder minder abgemagerten Schenkelstumpfes gemäss, in ganzer Länge etwas weiter gefertigt, als der Stumpf unten und oben an den am stärksten hervorragenden Stellen dick ist, so dass zwischen den im Cylinder steckenden nackten Stumpfe und dessen Wand, an einer Seite noch ein Finger hinein zu bringen ist. Der obere und untere Rand werden rechtwinklicht abgeschnitten. Der obere Cylindertheil wird von unten nach oben und aussen etwas trichterförmig erweitert, damit die schrähe Schienbeinleiste nach der Anlage völlig gegen Druck gesichert ist. Dem Cylinder wird vorne herunter eine nach den Sei-

ten sehr flach verlaufende Rinne, ebenfalls um Druck von der Schienbeinleiste abzuhalten, ausgeklopft.

Die Erfahrung belehrte mich, dass bei einem auf diese Art sorgsam gefertigten Cylinder, wenn das Individuum auch einige Zeit sehr gut darauf stehen und gehen konnte, bei fernerem Gehen und etwas Lockerwerden des Stumpfes, oder bei seinem tiefern Hineingleiten in den Cylinder dennoch trotz der sorgsamsten Umwickelungen, mitunter mehr oder minderer Druck gegen die nach oben schrähe Schienbeinrauhigkeit nicht ganz behindert war, weil die Kniegelenk- und Fussbeugung beim Vorschreiten den Schwerpunkt aus der Achse des Schenkels mehr nach vorne versetzt und dadurch Druck vom obern Cylinderrande entsteht. Diesem Uebelstande begegnete ich auf völlig genügende Weise wie folgt:

Ein Stück Blech $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, 2 Zoll breit (Tab. 1. Fig. I. Fig. P.) herzförmig geschnitten, wird der obern vordern und innern Cylinderwandung entsprechend so ausgehämmert, dass seine innere Seite gegen das Schienbein gehalten, gleichmässig anschliesst, der obere Rand aber etwas absteht (Fig. H. 1. d.). Dies Blech wird vorne in den Cylinder so fest gelöthet; dass es $1\frac{1}{4}$ Zoll höher als dessen oberer Rand gegen das Knie hinaufreicht (Tab. 2. Fig. P. B. b.). Gehörige Steifigkeit ertheilt ihm der auswärts umgeklopfte Rand, dem auch Eisendrath gegen gelöthet werden kann. Nahe unter der Cylinderwand werden im Umkreise 4 Knöpfe (Tab. 1. Fig. H. 1. i. i.) zur Befestigung der Strumpfunterhose festgenietet.

Jeder Druck auf die Schienbeingräthe wird durch das $1\frac{1}{4}$ Zoll höher reichende Blechschild vollkommen abgehalten, weil besonders beim Vorschreiten der Schwerpunkt nun nicht auf den scharfen Cylinderrand sondern auf das ganze Schild fällt. Der soweit zugerichtete Cylinder bekommt die Wadendicke und übrige Form des gesunden Schenkels durch auswärts befestigte Korkrinde, oder Aloepalmenmark (Fig. H. 1. e. Tab. 2. Fig. P. B.).

Damit der Cylinder seine Steifigkeit und gehörige Form behält, wird dem obern Rande ein starker Drath eingelöthet (Tab. 1. Fig. H. 1. f.), der untere Rand wird auf den obern Rand des Mittelstücks festgeschroben (Tab. 1. Fig. H. 1. g.).

Dies Mittelstück (Tab. 1. Fig. H. 1. b.) ist mit dem Fussstücke bei allen künstlichen Unterschenkeln von gleicher Höhe und zwar von seiner untern Zapfenspitze (Fig. H. 1. h.) bis zur obern Fläche 4 Zoll hoch zu fertigen. Das Mittelstück ist mit dem Fussstücke in allen einzelnen Theilen so darzustellen, als dies beim künstlichen Oberschenkel von Seite 11 — 20 beschrieben wurde.

Der um den obern Rand des Mittelstücks befestigte Cylinder muss aber für den individuellen Fall so lang seyn, dass der ganze Schenkel nach Anlage des künstlichen, die Länge des natürlichen hat, und der hintere Rand bei der Kniebeugung 1 Zoll von den Beugesehnen entfernt bleibt. Inwendig ist er mit Oelfarbe anzustreichen, auswendig mit sämischem Leder oder Nanking zu überziehen.

Verfahren bei Anlegung dieses Unterschenkels an einen Stumpf von 4 und mehreren Zollen Länge. (Tab. 2. Fig. P. B. a. b. c. d.).

Der Verein dieses Unterschenkels mit dem Stumpfe geschieht dann auf die einfachste und am wenigsten belästigende Weise, wenn der Stumpf möglichst lang, 5—8 Zoll und fleischreich ist, besonders am untern Theile und oben gegen die Knorren; wenn nirgends scharfe Knochenränder vorstehen, und die Haut wenig empfindlich ist. Letzteres verliert sich übrigens nach und nach bei längerem Tragen des künstlichen Gliedes. Ein 1 Elle langes und so breites musselinenes oder leinenes Tuch, als der obere Umkreis des Stumpfes beträgt, wird nach seiner Breite von einem Ende bis etwa 9 Zoll zum andern hin aufgerollt. Das unaufgerollte Ende ist nun über die Rolle soweit zurückzuschlagen, dass zwei äussere und ein inneres, also drei 3 Zoll lange Enden unter derselben hängen. Diese Rollbinde ist dem Stumpfe so hoch umzulegen und fest zu halten, dass sie bei rechtwinklicht gebogenem Kniegelenke gegen die Beugesehnen des Oberschenkels reicht. Es wird dann eine 4 Zoll breite aufgerollte gewöhnliche Leinwandbinde gleich unter die Rolltuchwulst bis zur Stumpfspitze, ohne die geringste Falte so oft umgewickelt, dass der jetzt durch drehende Bewegungen in den Cylinder gebrachte Stumpf dessen Höhle in ganzer Länge genau ausfüllt, jedoch der obere Rand kaum bis gegen die Wulst hinaufzuschieben ist. Beim Versuche, mit dem künstlichen Beine zu stehen und zu gehen, wird das Körpergewicht den Stumpf zwar noch etwas tiefer hinein drängen, jedoch kann

kann dies nur so viel geschehen, als die kegelförmig eingewickelte Stumpfform und die Wulst es zulassen; immer muss dahin vorzüglich gesorgt werden, dass der obere Cylinderrand keinen Druck durch die Binde auf die Schienbeingräthe und auf den Wadenbein-Kopf ausüben kann. Sollten bei anhaltendem Gehen Unbequemlichkeiten gefühlt werden, so ist nahe gegen die Wulst die Umwickelung zu verstärken; hilft dies dem Uebelstande nicht ab, so ist der Cylinder nach oben noch mehr gegen die Hervorragungen des Stumpfes auszuklopfen, oder auch überall weiter zu machen, damit die Umwickelung dicker vorgenommen werden kann. Der Stumpf darf sich im Cylinder beim Gehen nie bewegen, weil sonst beim Vorschreiten, indem der Schwerpunkt des Körpers sich mehr nach vorne gegen den Cylinderrand verändert, dieser unerträglichen Druck gegen die Schienbeingräthe verursachen würde, der zwar ganz vorzüglich durch das höher reichende Schild, worauf er sich zertheilt, abgehalten wird. Tägliche Uebung bei Anlegung des Fusses belehrt das Individuum bald, wie dieses und jenes zweckmässiger einzurichten ist, da es im Gebrauche am besten fühlt, wo Abänderungen nöthig werden. Beim Vereine des künstlichen Fusses mit dem Unter- und Oberschenkelstumpfe benutzte ich früher eine Art Schnürleib von Leder oder Parchent, was mit Kleien gepolstert und eng abgeheftet war; die Unzweckmässigkeit desselben zwang mich bald, diese Methode zu verwerfen und eine andere zu ersinnen, da das Schnürleib selten gleich genau an den Stumpf anschliessend zu fertigen ist, bald zu stark, bald zu schwach gepolstert ist, in

der Länge, wo es zugeschnürt wird, stets etwas Druck, nach Anlegung des Cylinders und bei vielem Gehen ausübt. Eine genaue und brauchbare Vereinigung des künstlichen Fusses mit dem Stumpfe ist bei den bekannten Füssen von Brünninghausen, Stark, Heine und anderen mir bekannt gewordenen, welche nach der Form des gesunden Schenkels eingerichtet sind, wenn sie auch noch so sorgsam gepolstert wurden, unmöglich; mehr und minder schlottert der Stumpf beim Gehen in deren Cylinder, dieses giebt zu Excoriationen und Schmerzen am Stumpfe Gelegenheit. Bei manchen Amputirten hat schon der Verfertiger eines künstlichen Fusses mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden, um ihn brauchbar darzustellen; es häufen sich jene in dem zweckmässig einzurichtenden Vereine des Fusses mit dem Stumpfe oft so unendlich, dass nur die grösste Geduld und unermüdetes Abändern eines und des andern Uebelstandes endlich zum Zweck führen und dem Amputirten die Bequemlichkeit und Sicherheit beim Gebrauche des künstlichen neuen Gliedes verschaffen, welche er billiger Weise erwartet, und ohne welche dasselbe ihn bald so lästig werden müsste, dass er es als unbrauchbar wieder zur Seite stellen müsste. Fortlaufen kann der Amputirte allerdings nicht sogleich mit dem eben angelegten Gliede, Uebung mit Krücken, dann mit einem Stocke, bringen ihn aber bald so weit, um erstere gänzlich wegzulegen und mit dem Stocke sicher gehen zu können, zumal da die Haut des Stumpfes nach und nach sich abhärtet, weniger empfindlich wird und kleine Beschwerden durch Gewohnheit mehr erträglich werden. Nach dem Vereine

des Fusses mit dem Stumpfe ist diesem ein wollener langer Strumpf überzuziehen, unter den Cylinderrand, an die Knöpfe (Tab. 1. Fig. H. 1. i.), über das Knie aber mit einem breiten Bande zu befestigen. Das Individuum legt dann eine stark gewebte Strumpfhose an, die unten am Knöchelgelenke und gegen den Cylinderrand mitttelst kleiner Knopflöcher einzuknöpfen ist und festgebunden wird (Fig. H. 1. i.). Mit dem Oberkörper ist dies elastische Beinkleid auf die gewöhnliche Art durch einen zweckmässigen Trageband zu vereinen, wodurch die Anlage des Fusses am Schenkel ohne Belästigung für das Individuum befördert und sicher unterhalten wird, so dass es, selbst wenn beide Unterschenkel verloren gegangen sind, mit so construirten und angelegten künstlichen Füssen, bloss mit Unterstützung eines leichten Stocks möglichst leicht und schnell gehen kann, was die Geschichte Nr. 2. beweiset. Je kürzer der Amputationsstumpf ist, um so schwieriger wird natürlich die Anlage des künstlichen Unterschenkels; 4 Zoll muss er wenigstens lang seyn, 6 — 8 Zoll Länge erleichtern den Verein ungemein; je weniger der Stumpf abgemagert ist, um so sicherer ist jener zu erreichen. Sehr scharfe Knochenhervorragungen hie und da im Umkreise, unten oder mehr nach oben am Stumpfe, welche nur von zarter, leicht wundwerdender Oberhaut bedeckt sind, erschweren die Anlegung und machen den Gebrauch des beschriebenen Unterschenkels ganz unmöglich. Für solche Fälle ist der Cylinder möglichst weit zu machen, und auf eigene Art so auszupolstern, dass jene leicht verletzbaren Stumpfstellen weder die Cylinderwand, noch das Polsterwerk berüh-

ren, sondern die Aufpolsterung hohle Kammern zu deren Aufnahme bildet, während jene selbst den Stumpf an allen den Stellen genau umgeben, wo er nicht empfindlich ist und seine Bewegung behindern. Der Tragepunkt wird vom untern Stumpfe auf den Oberschenkel verlegt, wozu der weiterhin zu beschreibende künstliche Schenkel (Tab. 1. Fig. L.) in Gebrauch zu nehmen ist.

Künstlicher Schenkel nach C. (Tab. 1. Fig. K. 1. K. 2.) für Individuen, deren Amputationsstumpf zwar gehörig lang, gerade und beweglich im Kniegelenke ist, er jedoch mehr nach oben oder unten einige empfindliche Stellen hat, die den fortgesetzten Gebrauch und die Anlegung des eben beschriebenen Unterschenkels nicht zulassen.

Wird nach Anlegung des jetzt zu beschreibenden künstlichen Schenkels, der Stumpf durch ihn auf keine Weise beim Aufheben, Vorschreiten und vielem Gehen durch die freie Kniebeugung beschwert, so ist derselbe wie folgt einzurichten. Es besteht dieser Fuss aus dem beschriebenen Unterschenkel (Tab. 1. Fig. H. 1. K. 1.), einem Cylinder für den Oberschenkel (Fig. K. 2.), 2 Charnieren (Fig. K. 1. e. K. 2. d.).

In allen Beziehungen ist der Unterschenkel (Tab. 1. Fig. K. 1.), wie das früher angegeben wurde, zu fertigen und dem Fussgelenke gleichviel welche elastische Einrichtung zu geben. Der Cylinder erhält 1½ Zoll vom obern Rande entfernt ringsum kleine Löcher (Fig.

K. 1. a.), durch welche ein die Cylinderhöhle ausfüllender weicher Lederschlauch inwendig mit seinem untern Rande festgenäht wird. Der nackte Stumpf ist nun in den Cylinder so tief zu stecken, als er seinen Platz erhalten soll. Der oben offene Schlauch wird eng an dem Stumpfe in die Höhe gezogen, zwischen ihn und den Cylinder soviel abgesiebte Waizenkleie oder aufgepflückte Wolle hineingestopft, dass der Stumpf fast unbeweglich darin steckt; der Lederschlauch ist dann über den Cylinderrand nach aussen zu ziehen und gleich unter demselben ebenfalls durch Löcher festzunähen (Fig. K. 1. b.). Nur bei diesem Verfahren ist der Cylinderhöhle eine Polsterung genau nach der äussern Form des Stumpfes zu geben, ohne dass sie hier oder da Druck verursachen kann. Einen oder anderthalb Zoll höher als die Stumpfspitze unten in dem Cylinder ihren Platz hat, erhält dieser ringsum ähnliche kleine Löcher (Fig. K. 1. c.) wie oben, durch welche eine ½ Zoll dicke, runde, mit Kleie ausgestopfte weiche Lederwulst im Cylinder festgenähet wird. Es zweckt diese Wulst dahin, die Seitenflächen des Stumpfendes nach vielem Gehen und beim Beugen des Kniegelenks, von jedweder Berührung mit der Cylinderwand abzuhalten und Druck auf zarte Oberhaut, oder scharfe Knochenkanten unmöglich zu machen.

Der Cylinder für den Oberschenkel (Fig. K. 2.).

Es wird dieser ebenfalls von Messing oder verzinntem Eisenbleche, 7 Zoll lang, oben weiter unten enger, nach innen etwas kürzer als nach aussen, der

Form des Oberschenkels gemäss, jedoch etwas weiter gefertigt, als sein Umkreis beträgt. Unten und vorne ist dem Cylinder in der Breite von 4 Zoll ein halbmondförmiges Stück auszuschneiden, um ihn bequemer über die Kniescheibe herauf - und niederschieben zu können (Fig. K. 2. a). Dem obern Rande wird nach auswärts ein etwas starker Eisendrath (Fig. K. 2. b.), dem untern ein messingener hinreichend starker Ring (Fig. K. 2. c.) umgelöthet, damit der Cylinder die gehörige Steifigkeit bekommt. Unter dem obern Rande sind kleine Knöpfe, wie beim Oberschenkel A. angegeben, festzulöthen (Fig. K. 2. d.).

Um diese beiden Cylinder haltbar zu vereinen und den freien Gebrauch des Kniegelenks nicht zu beschränken, bedient man sich folgender Charniere:

Jedes Charnier besteht aus einem längern (Fig. K. 2. e.) und einem kürzern (Fig. K. 1. d.), eisernen oder messingenen Blatte, wovon das längere mit zwei, die Charnierhöhle bildenden Backen (Fig. K. 2. f. K. 3.), das kürzere als Charnierzunge endet (Fig. K. 1. e.). Das längere Blatt für den obern Cylinder ist oben breiter, nach dessen rundlicher Form es einwärts zur genaueren Anlage etwas concav gehämmert (Fig. K. 2. g.), die fortlaufende Stange ist $\frac{6}{8}$ Zoll breit, $\frac{3}{16}$ Zoll dick, unten $\frac{3}{8}$ Zoll dick, endet vorne mit einem kleinen Absatze (Fig. K. 2. h.), nach hinten mit zwei zirkelrunden $\frac{7}{8}$ Zoll im Durchmesser haltenden Charnierbacken (Fig. K. 2. f. K. 3.), welche ein Stiftloch im Centro haben (Fig. K. 2. i.). Jedes Backenblatt ist $\frac{1}{8}$ Zoll dick, seine Höhle $\frac{1}{8}$ Zoll weit, die Länge des ganzen obern Blattes beträgt hier $5\frac{3}{4}$ Zoll. Das Blatt für den

untern Cylinder, 4 Zoll lang, ist zum Verein mit diesem wie der obere flacher gehämmert (Fig. K. 1. f.), geht dann zu einer ähnlichen Stange über (Fig. K. 1. d.), die mit einem Absatze (Fig. K. 1. g.) und der zirkelrunden Charnierzunge (Fig. K. 1. e.), welche der Backenhöhle genau entspricht, endet. Vom Absatz der vordern Wand (Fig. K. 1. g.) bis zum hintern Stangenwinkel (Fig. K. 1. h.) sind die Seitenwände zirkelrund, so dick, dass sie mit den gegenstossenden obern Charnierbacken gleiche Flächen bilden. Ist das Charnier durch seinen Stift vernietet, so fallen beide vordern Absätze (Fig. K. 1. g. K. 2. h.) aufeinander, behindern die Beugung nach vorne, lassen aber die rechtwinklichte Beugung nach hinten zu. Da der Cylinder für den Oberschenkel abwärts stets etwas weiter ist als der obere Theil des untern Cylinders, so müssen die Charnierstangen des letztern bis zur Zunge hin so viel nach aussen gebogen werden, dass erstlich die Seiten des Schenkels, namentlich das hervorstehende Kniegelenk, nicht dadurch gefährdet werden, beide Charniere müssen so perpendiculär mit dem obern und untern Cylinder vereint seyn, dass sie im Centro genau schliessen und sich ohne die geringste Reibung nach hinten beugen lassen. Die Länge dieser Charnierstangen muss sich im einzelnen Falle nach der Länge des gesunden Schenkels und dem Abstande des untern vom obern Cylinder richten. Um diesen Abstand und die Neigung des obern Cylinders nach hinten bei Vernietung der Charniere nicht auf Kosten des Stumpfs zu verfehlen, der dann entweder vom untern, vordern oder hintern Rande unleidlich gedrückt werden würde,

ist die natürliche Stellung des gesunden Oberschenkels zum Unterschenkel beim Stehen und Vorschreiten, wobei stets eine geringe Vorneigung und Biegung des Knies statt findet, sorgsam zu beobachten, es kommt hiebei alles in Bezug, was von der Neigung des Cylinders beim künstlichen Oberschenkel A. gesagt wurde. Durch die Figuren (B. 3. C. 3. D. 3. und K. 1. K. 2.) suchte ich dies zu versinnlichen. Die unteren Charnierstangen müssen stets rechtwinkligt nach dem obern Rande des Unterschenkelcylinders und nach seiner Achse seitwärts angelöthet und mit Nieten zuerst befestigt werden (Fig. K. 1. f.). Auf dem gesunden Fusse gradestehend und weiter unterstützt, ist der Stumpflende jetzt auf den Tücher-Umwickelungen (siehe die weiterhin angegebene Vereinigung) der obere Cylinder zweckgemäss anzulegen; der Stumpf wird dann so tief in den Unterschenkel hineingelassen, dass der natürliche, und künstliche Schenkel gleiche Länge haben und das Centrum der vereinigten Charniere mit der obern Fläche des Schienbeinknorrens correspondirt. Am oberen Cylinder werden nun die Stellen, wo die Charnierstangen anzunieten sind, ermittelt, bezeichnet, und ist nach Abnahme des Schenkels die Verlöthung etc. höchst sorgsam vorzunehmen, welche hier nach vorne mit dem untern Rande mehr stumpfwinkligt (Fig. K. 2. k.), nach hinten spitzwinklicht ausfallen wird (Fig. K. 2. l.).

Die Vereinigung dieses Fusses mit dem Unterschenkelstumpfe und der Lende geschieht auf folgende Weise:

Nach der Länge des Stumpfes wird derselbe entweder mit dem Rolltuche umwickelt wie das unter B.

Seite 32 angegeben wurde, oder, was ich neuerdings zweckmässiger fand, es ist dem Stumpfe ein wattirter baumwollener oder lederner enger Strumpf, der oben eine $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Wulst hat, so überzuziehn, dass diese Wulst beim gebogenen Knie gegen die hinteren Beugesehnen reicht; er muss etwas länger seyn als der Stumpf, damit dessen untere Fläche beim Hinaufschieben des Cylinders nicht gedrückt wird. Etwanige Beweglichkeit des Stumpfes im Cylinder wird durch umgewickelte Tücher beseitigt. Dem Oberschenkel ist hier ebenfalls ein wattirter Strumpf, der 1 Zoll länger ist als der Cylinder, anzuziehen, übrigens ist das Verfahren bei dem Vereine in jeder Hinsicht dem gleich, wie es unter A. Seite 26 bei der Anlage und Verbindung des künstlichen Oberschenkels mit dem Stumpfe und Rumpfe beschrieben worden. Sorgsam ist darauf zu achten, dass der untere Rand des obern Cylinders wenigstens 3 Zoll von der Kniebeuge entfernt bleibt, weil er sonst auf die grossen Gefässe drückt und starke Geschwulst verursacht. Da bei diesem künstlichen Schenkel der Tragepunkt von dem einigermassen empfindlichen Stumpf entfernt und gänzlich auf den Oberschenkel verlegt ist, die Beuge- und Streckmuskeln des Ober- und Unterschenkels wirksam bleiben, so geht der Amputirte bei freier Beweglichkeit des Kniegelenks so leicht und sicher darauf, dass es kaum zu bemerken ist, er trage ein künstliches Bein; die Fälle No. 2. 8. und 9. beweisen dies zur Genüge. Möchte die Construction dieses Beins und die Bestätigung des Nutzens durch mehrere aufgeführte practische Fälle jeden Wundarzt bewegen, wo es irgend möglich ist,

stets unter dem Kniee zu amputiren, da dieser Fuss auch noch dann benutzt werden kann, wenn nur ein wenige Zolle langer Unterschenkelstumpf vorhanden ist.

Künstlicher Schenkel nach D. (Tab. 1. Fig. L.) für Individuen, wo nicht zu überwindende Hindernisse zur Benutzung des unter B. und C. beschriebenen (Fig. H. Fig. K.) Fusses vorhanden sind, wo Schiefheit des Stumpfes, scharfe oder stumpfe Knochenhervorragungen, Wunden, zarte, leicht wund werdende Oberhaut, bei jedesmaliger Kniebeugung empfindliche Schmerzen verursachen.

Es besteht dieser Fuss aus einem ähnlichen Cylinder für den Oberschenkel als unter C. beschrieben wurde (Tab. 1. Fig. L. a.), aus dem Unterschenkel (Fig. L. b.) und zwei eigenthümlichen Stangencharnieren (Fig. L. c. Fig. M. 1. M. 2. M. 3.).

Der obere Cylinder (Fig. L. a.) ist genau wie der unter C. Seite 39 beschriebene zu fertigen. Der Cylinder für den Unterschenkelstumpf erhielt in diesem Falle seine innere Weite nach dessen zur Seite und vorne am stärksten hervorragenden Stellen (Fig. L. d. Fig. L. e.), dem von unten nach oben schräheren Cylinder wurde hier ein grade aufstehender Zirkelring angelöthet (Fig. L. f. f.), um der übermässigen Weite zu begegnen.

Bei dem in der Figur (L. g.) treu nach der Natur von vorne gezeichneten Schenkelstumpfe (der 9. Fall) (Fig. L. g.) waren die bedeutende Knochenauftreibung an der Aussenseite (Fig. L. d.), die von oben nach unten schief nach einwärts laufende Schienbeingräthe, empfindliche Stellen, wo Knochenstücke herausgenommen (Fig. L. h.) und deren untere scharfe Knochenhervor-

ragung (Fig. L. e.), welche beim Gehen, während Biegung des Kniegelenks, trotz mannigfach versuchter Polsterung dennoch mit ihrer Spitze gegen die vordere Wand des schon sehr weiten Cylinders stiess und wund wurde, nicht zu überwindende Hindernisse, um den künstlichen Fuss nach C. (Fig. K. 1. K. 2.) mit beweglichen Charnieren für die Dauer zu benutzen, deswegen wurden diese zum Feststellen, der untere Cylinder wie bereits bemerkt, sehr weit eingerichtet und mit folgenden Handgriffen gepolstert:

Der Cylinder erhielt 3¾ Zoll vom obern Rande ringsum kleine Löcher (Fig. L. p. p.) eingeschlagen. Ein Strumpf von sämischem Leder, so weit als der Cylinder und 1 Zoll länger wurde mit seinem stumpfen verschlossenen Ende auf dem Cylinderboden befestigt und wieder durch die Löcher ringsum sehr dauerhaft festgenäht (Fig. L. p. p.). An der obern innern Seite des Cylinders, wo der Schenkelknorren nach der Anlage seinen Platz behält, wurde der Lederschlauch ebenfalls 1½ Zoll breit, 3¾ Zoll lang fest angenäht. Bei unterstütztem aufrechten Stande des Individuums wurde der Stumpf, als dem Oberschenkel seine Bandage angelegt war, durch den obern Cylinder und den Lederschlauch in den untern Cylinder an seine Stelle gebracht. Der Lederschlauch wurde nun straff an den Stumpf in die Höhe gezogen und soviel weiche Wolle zwischen die abgenäheten Cylinderwände und den Lederschlauch gestopft, dass der Stumpf mit dem äussern Knorren (Fig. L. d.), der empfindlichen Schienbeingräthe (Fig. L. h.) und dem untern Vorsprunge (Fig. L. e.) ¼ Zoll von den Wandungen des Cylinders entfernt,

an diesen Stellen in hohlen Kammern eingeschlossen waren, die Polsterung gegen die übrigen unempfindlichen Stumpftheile drückend, den Stumpf unbeweglich fest in der gegebenen Lage hielt. Der ausgestreckte Lederschlauch ward nun über den obern Cylinderrand nach aussen gezogen, noch soviel nöthig Wolle nachgestopft und dann unter den Rand (Fig. L. k.) festgenäht. Auf solche Art gelang es mir, diesem ungünstigsten aller Amputationsstumpfe auf eine Art zu sichern, dass das Individuum, wenn gleich mit steifem Kniegelenke, doch sehr gut umherging und durchaus keine Beschwerden dabei empfand.

Beide Stangencharniere, welche die Cylinder vereinten (Fig. L. c. c.), sind ausserhalb in den Stangen und Charnierbacken wesentlich so eingerichtet, wie die unter C. Seite 39 und f. (Fig. K. 1. d. K. 2. e. K. 3.) beschriebenen; sie erhalten aber noch folgende Zugaben:

Vor dem Auflöthen der äussern Charnierbacke (Fig. K. 3.) wird der obern Stange $2\frac{7}{8}$ Zoll vom Ende eine $\frac{5}{16}$ Zoll breite, fast $\frac{1}{8}$ Zoll tiefe, bis in die Charnierhöhle fortgehende Furche schwalbenschwanzartig ausgefeilt (Fig. M. 1. e.).

Der Charnierhöhle wird an ihrem obern Zirkelkreise noch eine $\frac{1}{8}$ Zoll in die Stange hineingehende cirkelförmige Vergrösserung zu Theil, welche vorne gegen des Charniers Absatz schräge (Fig. M. 1. b.), hinten bis $\frac{1}{12}$ Zoll von der Stangenwand grade endet (Fig. M. 1. c.). Diese Höhle dient hinten zur Aufnahme eines Zahns der Charnierzunge (Fig. M. 2. b.) und zur freien Rückwärtsbeugung der Charnierbacke über diesen in sie hineingreifenden Zungenzahn.

Ein die Stangenfurche (Fig. M. 1. e.) genau ausfüllender Schieber (Fig. M. 3.) $3\frac{1}{4}$ Zoll lang, hat oben einen kleinen Knopf (Fig. M. 3. a.); es ist dieser vorher abzuschrauben, damit der Schieber durch die Charnierhöhle in seine Furche geschoben werden kann. Der Schieber endet unten in der Länge eines Viertelzolls eben so dick, als die Charnierzunge, hinten mit einem $\frac{1}{8}$ Zoll langen und breiten Zahn (Fig. M. 3. b.) nach vorne etwas schräge (Fig. M. 3. c.), dies vordere untere Ende ruht, wenn der Schieber aus der Stange $\frac{1}{8}$ Zoll abwärts in die cirkelförmige Vergrösserung der Charnierhöhle geschoben wird (Fig. M. 1, b. c.), gegen den obern Cirkelkreis der Zunge (Fig. M. 2. c.), während sein Zahn (Fig. M. 3. b.) in die $\frac{1}{8}$ Zoll tiefe Zahnhöhle der Zunge (Fig. M. 2. c.) eingreift, und mit der hintern Wand gegen einen Zahn der Zunge lehnt (Fig. M. 2. b.), der die cirkelförmige Vergrösserung des Charniers nach hinten schliesst (Fig. M. 1. c.).

Die Charnierzunge (Fig. M. 2. a.).

Ihr oberer Cirkel hat einen $\frac{1}{8}$ Zoll hohen, $\frac{3}{16}$ Zoll breiten Zahn (Fig. M. 2. b.), gleich gegen diesen Zahn eine $\frac{1}{8}$ Zoll tiefe und eben so breite Zahnhöhle (Fig. M. 2. c.), in welche der Zahn des Schiebers beim Charnierschlusse eingreift.

Ist die Charnierzunge in ihrer Höhle im Centro vernietet, (Fig. M. 1. d. M. 2. d.), so lehnt die hintere Wand des Zungenzahns (Fig. M. 2. b.) gegen die hintere Wand der vergrösserten Charnierhöhle (Fig. M. 1. c.), es kann wegen dieser Vergrösserung der obere Charnier-

theil leicht nach hinten, fast rechtwinklicht über Zunge und ihren Zahn gebogen werden, eine weitere Biegung verhindert die vordere schrähe Wand (Fig. M. 1. b.) der Höhlenvergrösserung. Soll das Charnier grade festgestellt werden, so wird der Schieber $\frac{1}{8}$ Zoll abwärts geschoben, sein Zahn (Fig. M. 3. b.) greift in die ihm entsprechende Zungenhöhle (Fig. M. 2. c.) und sichert den Schluss des Charniers vollkommen. Es versteht sich von selbst, dass die Charniere in allen beschriebenen einzelnen Theilen höchst accurat gefertigt seyn müssen, weil sonst, wenn auch nicht sogleich, doch beim Gebrauche sehr bald Wackeln entstehen würde.

Vergleicht man die etwas ausführliche Beschreibung dieser Charniere mit den Zeichnungen (Fig. M. 1. M. 2. M. 3.), so wird ersichtlich, dass ihr Mechanismus dennoch nur einfach ist, erstere konnte für denjenigen, welcher nach Zeichnungen arbeiten soll, füglich nicht gedrängter gegeben werden.

In neuester Zeit konnte ich mich aber von dem Gedanken nicht trennen, was Erfahrung auch bestättigte, dass solche sehr sorgsam gearbeitete Charniere, bei stetem Gebrauche dennoch durch Ausschleifen der Zähne und ihrer Höhlen wackelig werden möchten, deswegen änderte ich sie auf folgende Weise nach a. und b.

a) Beide Stangencharniere werden genau nach Fig. K. 1. K. 2. zugerichtet (Fig. M. 4. a. b. c.). Dem obern Blatte sind zwei $\frac{3}{4}$ Zoll breite Blechkapseln (Fig. M. 4. f. g.) zu beiden Seiten in $1\frac{1}{4}$ zolliger Entfernung so aufzunieten und zu löthen, dass sie vorne

$\frac{1}{16}$ Zoll vorstehend, zwei halbrunde Höhlen für einen Schieber (Fig. M. 4. h.) bilden. Das Blech hiezu muss etwas dicker als das zum Cylinder verwandte seyn. Der untere Rand der zweiten Kapsel reicht unmittelbar gegen den Absatz und das Centrum der Charnierbacke (Fig. M. 4. d.). Eine ähnliche unten verschlossene Kapsel (Fig. M. 4. e.), deren oberer Rand gegen das Centrum der Charnierbacke reicht, wird der untern Charnierstange aufgenietet und angelöthet.

Ein halbrunder, die drei Kapselhöhlen ganz genau ausfüllender, 4 Zoll langer Schieber von gehärtetem Messing oder Stahl (Fig. M. 4. h.), oben mit einem Knöpfchen versehen (Fig. M. 4. i.), schliesst, wenn er von oben in jene hineingeschoben wird, das Charnier ganz sicher, während sein Aufwärtsziehen bis in die zweite Kapselhöhle die rechtwinklichte Beugung des Charniers nach hinten zulässt. Damit der Schieber unwandelbar feststeht, ist ihm oben an der hintern Seite des Knöpfchens eine kleine Stahlfeder (Fig. M. 4. k.), welche ihn von der Stangenwand nach vorne drängt, gegen genietet.

b) Hier werden beide Stangencharniere ebenfalls nach Fig. K. 1. K. 2. d. e. gefertigt (Fig. M. 5. a. b.), die obere Stange (Fig. M. 5. a.) erhält dann eine ähnliche schwalbenschwanzartige Fuge (Fig. M. 5. d.), wie Fig. M. 1. e.; ein gleicher, 3 Zoll langer, nach unten etwas schräher (Fig. M. 5. e.), oben mit einem Knöpfchen versehener Schieber (Fig. M. 5. f.), der abzuschrauben ist, passt in diese Fuge. Die Charnierzunge der untern Stange (Fig. M. 5. g.) erhält, etwas von dem vordern Absatze entfernt, einen $\frac{3}{16}$ Zoll tiefen Ausschnitt (Fig.

M. 5. h.), worin das untere Ende des Schiebers genau passt. Jener Ausschnitt muss nach der Cirkelform der Zunge überall $\frac{3}{16}$ Zoll tief seyn; der in ihn von oben hineinzuschiebende Schieber hält das Charnier fest geschlossen, wird er nach aufwärts gezogen, so kann dasselbe nach hinten gebogen werden.

Mir scheinen diese beiden Mechanismen einfacher, dauerhafter, also auch zweckgemässer, als der erstere zu seyn.

Künstlicher Schenkel nach E. a. für Individuen, denen der Unterschenkel zwei und mehrere Zolle unter dem Knie amputirt wurde, der Stumpf aber während der Heilung durch Verkürzung der Beugemuskeln rechtwinklicht gegen den Oberschenkel angezogen ist; oder für Individuen, welche bequemer und sicherer zu gehen glauben, wenn sie der ältern Gewohnheit in Benutzung des Stelzfusses und Knielagers folgen (Tab. 2. Fig. N.). Sein Gewicht beträgt 3 bis $3\frac{1}{2}$ ℔.

Es besteht dieser Fuss aus:

1) dem Fussstücke nach Fig. A. Tab. 1.
2) dem Mittelfussstücke (Fig. N. a. Tab. 2. Tab. 1. Fig. B. 1. 2. 3.)
3) dem Kniestücke (Fig. N. b. Tab. 2. Fig. Q. 2. Q. 4.)
4) einer Cylinderkniekapsel (Fig. N. c. Tab. 11.)
5) einer Fischbeinfeder mit der angenieteten Stahlfeder (Fig. N. 5. Fig. O. 2. c. Tab. 11. Fig. Q. 3.)
6) 2 Schnallen und 2 Gurten (Fig. N. m. n. n. Tab. 2.).

Fuss

Fuss und Mittelstück sind genau nach Tab. 1. (Fig. A. Fig. &. Fig. B. 1. B. 2. B. 3.) zu fertigen. Um die richtige Höhe dieses Schenkels im gegebenen Falle nicht zu verfehlen, ist bei aufrechter Stellung des Individuums auf dem gesunden Schenkel, des Stumpfes Knie durch den Cylinder (Tab. 2. Fig. N. c.) in die Kniekapsel (Tab. 2. Fig. N. f. f.), worin ein $1\frac{1}{2}$ Zoll dickes weiches Kissen befindlich ist, hineinzulegen. Es ist ferner die Höhe des Kniestücks zu berechnen, die Kniekapsel in dessen obere ausgehöhlte Fläche zu legen, und nun die Länge nach dem gesunden Schenkel auszumitteln. Da das Kniegelenk hier niedriger angebracht wird, so muss das Mittelstück natürlich auch etwas kürzer gefertigt werden.

Die obere Fläche des Mittelstücks (Tab. 2. Fig. N. d.) vor dem Knie-Gelenkzapfen (Fig. N. e.) ist mit diesem genau nach Tab. 1. Fig. B. 3. p. n. o. q. t. zu fertigen.

Das Kniestück (Tab. 2. Fig. N. b.), ist der äussern Form nach, ebenfalls wie Tab. 1. C. 1. C. 2. C. 3. gearbeitet. Die obere Fläche ist hier, aber von der einen zur andern Seite, so hohl auszumeisseln, dass die untere rundliche Fläche der Kniekapsel genau darin passt, diese nach hinten aber noch 1 Zoll übersteht (Tab. 2. Fig. N. f. f. Tab. 2. Fig. Q. 2. Q. 4.). Vorn hat das Kniestück die flache Furche für die Fischbeinkniefeder (Fig. N. g. Fig. Q. 4.).

Die Cylinderkniekapsel (Tab. 2. Fig. N. e.).

Es ist diese von starkem Weissblech oder Messing, im obern Cylindertheile (Fig. N. h.) etwas weiter gefertigt, als der Schenkel dick ist, $4\frac{1}{2}$ Zoll lang (Fig.

N. h); die Kniekapsel (Fig. N. f. f.) ist von der vordern Wand bis zu den hintern Rändern (Fig. N. l.) 6 Zoll tief, 4 Zoll hoch, vom untern Winkel des Cylindertheils (Fig. N. k.) bis zur vordern Wand 4¾ Zoll tief. Die ganze Länge der Cylinderkapsel beträgt hier 13 Zoll und umschliesst den hineingesteckten, auf dem Kissen ruhenden Schenkel, bis 1½ Zoll vom Mittelfleische entfernt.

Die Kniekapsel erhält die rundliche Form des Knies und Stumpfes durch Ausklopfen ihres Bodens vor dem Verlöthen. Es muss die Kniekapsel von vorn nach hinten ½ Zoll länger (Tab. 2. Fig. N. f. f.) gefertigt seyn, als der gebogene Stumpf lang ist, damit die Amputationsfläche hinten gegen Verletzung gesichert ist. Dem obern Cylinderrande (Tab. 2. Fig. N. i.) ist steifer Drath, dem untern (Fig. N. k.), sowie den hintern Kapselrändern (Fig. N. l. l.), sind Blechstreifen gegen zu löthen. An die linke äussere Seite der Kapsel, gegen deren hintere Winkel, sind mittelst lederner Zungen zwei Schnallen (Fig. N. m.), an die rechte Seite zwei lederne Gurte festzunähen (Fig. N. n. n.). Vorn und unten erhält die Kapsel, zum Durchführen der Fischbeinfeder (Tab. 2. Fig. O. 11. Fig. O. 2.), ein 1 Zoll breites, ¼ Zoll tiefes Loch (Fig. N. o.); umgelöthete Blechstreifen schützen dieses gegen Ausreissen und benehmen den Kanten ihre Schärfe. Vom obern Rande 7½ Zoll abwärts, wird das kleine Loch zur Aufnahme des Fischbeinfederknöpfchens (Tab. 2. Fig. N. p. Fig. O. 1. b.) der Kapsel vorn eingestemmt. Blechschild und Blechstreifen mit dem Knöpfchen (Fig N. 9. r.) sind denen bei Tab. 1. Fig. D. 1. c. d. e. gleich. In-

nerhalb bekommt die Kapsel nach der Länge der Fischbein-(Fig. O. 1. Fig. O. 2. a.) und Stahlfeder (Fig. O. 1. a. Fig. O. 2. c.) eine nach den Seiten und oben flach verlaufende, in der Mitte $\frac{1}{4}$ Zoll abstehende, 2 Zoll breite Blechkapsel (Tab. 2. Fig. N. s.) eingelöthet; sie schliesst die Fischbeinfeder ein, die S Feder, gegen ihre innere Wand gelehnt, drängt das Knöpfchen (Tab. 1. Fig. N. p. Fig. O. 1. b. Fig. O. 2. b.) fest ins Cylinder-Kapselloch, während sie wieder durch einen Fingerdruck auf den äusseren Blechstreifen überwunden, das Zurückweichen des Knöpfchens und die Gelenkbeugung zulässt.

Um diese Cylinderkapsel haltbar mit dem oben ausgehöhlten Kniestücke zu vereinen, wird sie mit starken Holzschrauben darauf festgeschroben, dann aber durch einen, der Kapselform und dem obern Theil des Kniestücks genau entsprechenden, $\frac{5}{4}$ Zoll breiten Blechstreifen mit der Kapsel ringsum verlöthet (Tab. 2. Fig. N. t.), und mit Schrauben ans Kniestück festgeschroben (Tab. 2. Fig. N. u.). Beim Anschrauben der Fischbeinfeder ans Mittelstück ist dieselbe Sorgsamkeit zu beobachten, wie das schon Seite 24 bei Beschreibung des Oberschenkels (Fig. B. 1. C. 1. D. 1.) bemerkt wurde.

Anlegung dieses Fusses.

Die Bekleidung des Oberschenkels ist genau nach Seite 43 vorzunehmen; der dann durch den Cylinder in die Kniekapsel gebrachte Stumpf muss, wenn jener bis zur Wulst hinaufgeschoben ist und $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Mittelfleisch entfernt seine Stelle erhalten hat, das Kissen nur wenig als Unterstützungslager benutzen, der

Tragepunkt fällt ganz auf den Cylindertheil der Kapsel, und den diesen ausfüllenden Schenkeltheil.

Ein wattirtes länglichtes Kissen, das vom untern hintern Cylinderrande über die Kniebuge bis gegen die Stumpffläche reicht, wird dem Schenkel hinten gegengelegt und mit den beiden Gurten und Schnallen (Tab. 2. Fig. N. n. n. m.), um den Stumpf vollkommen in der Kapsel zu befestigen, festgeschnallt. Die Fälle No. 2. 12. 13. 14. 15. zeugen für die Zweckmässigkeit dieses Fusses, da Drefahl nun schon im fünften Jahre auf einem ähnlichen täglich geht.

Künstlicher Schenkel nach E. b. für Individuen, denen von der Amputation ein bis zu 6 Zoll langer Unterschenkel - Stumpf nachgeblieben ist, die es vorziehen, mit dem Knie auf einem Lager, nach Art der Stelzfusseinrichtung, zu gehen. Das Gewicht beträgt $2\frac{1}{2}$—3 ℔. (Tab. 2. Fig. Q. 1. Q. 2. Q. 3. Q. 4.)

Auch dieser Schenkel besteht wie der vorige aus:

1) dem Fussstücke nach Tab. 1. Fig. A. Fig. &.;
2) dem Mittelfussstücke nach Tab. 1. Fig. B. 1. 2. 3. Tab. 2. Fig. Q. 3.;
3) dem Kniestücke Tab. 2. Fig. Q. 2. 4.;
4) einer hinten offenen Kniekapsel Tab. 2. Fig. Q. 1.;
5) einer Fischbeinfeder mit dem Knöpfchen der kleinen Stahlfeder nach Tab. 2. Fig. O. 1. O. 2. Fig. Q. 3. g.;
6) 4 Schnallen und 4 Gurten (Tab. 3. Fig. Q. 1. c. d.); Fuss -, Mittel - und Kniestück sind genau nach Tab. 1. Fig. A. — &. — Fig. B. 1. 2. 3. Tab. 2. Fig. N. A. b. Fig. Q. 3. Q. 2. Q. 4. zu fertigen.

Die richtige Höhe dieses Schenkels zum vorhandenen gesunden in allen einzelnen Verhältnissen, ist auf dieselbe Art wie beim vorigen Schenkel zu gewinnen. Der obere Rand der Kniekapsel muss $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Mittelfleisch entfernt, seinen Platz nach der Anlage beim Gehen behaupten, wozu das Lagerungskissen in der Kapsel aufgepolstert wird.

Die Kniekapsel von starkem Weissblech gearbeitet, wird bis auf den obern geschlossenen Cylindertheil des vorigen Schenkels (Tab. 2. Fig. N. h.), übrigens diesem ganz gleich zugerichtet. Hier beträgt die ganze Höhe $12\frac{1}{2}$ Zoll, wovon 8 Zoll auf den, den Schenkel einschliessenden Theil, $4\frac{1}{2}$ Zoll für das, den im Kniegelenke rechtwinklicht gebogenen Stumpf aufnehmende Lager berechnet sind. Der obere Kapseltheil (Fig. 2. Fig. Q. 1. a.) ist etwas weiter als der untere, jedesmal der Form des Schenkels gemäss zu fertigen, er umgiebt den Schenkel etwa $\frac{3}{4}$ seiner Dicke. Der untere Theil (Tab. 2. Fig. Q. 1. b. b.) ist von vorne nach hinten für den individuellen Fall $\frac{1}{2}$ Zoll länger zuzurichten, als der im Kniegelenke gebogene Stumpf lang ist, damit dessen Amputationsfläche hinten im Knielager nicht gefährdet wird. Den obern und hintern Rändern der Kniekapsel ist starker Eisendrath einzulöthen. Dem linken hintern Rande sind in gleichmässiger Entfernung 4 starke Schnallen (Tab. 2. Eig. Q. 1. c. c. c. c.), dem rechten 4 haltbare Zwirngurte (Tab. 2. Fig. Q. 1. d. d. d. d.) gegen zu nähen. 5 messingene kleine Knöpfe (Fig. Q. 1. e. e. e. sind gleich unter dem obern Rande durchzulöthen; sie dienen zum Einknöpfen des Tragegurts (Tab. 1. Fig. S. a.).

Statt der bei den übrigen Schenkeln im Cylinder angebrachten schmalen Blechkapsel, worin die Fischbeinfeder beim Biegen des Kniegelenks auf- und absteigt, lasse ich hier auswärts eine ähnliche flache Kapsel von starkem Bleche, die nach der Dicke und Breite der Feder mit ihrem Knöpfchen und der obern Stahlfeder einzurichten ist; oben und zu beiden Seiten auf die Kniekapsel festlöthen; letztere ist nach der Breite der Feder vorher flach zu hämmern, so dass ihre Form rundlich bleibt. Die aufgelöthete Kapsel (Tab. 2. Fig. Q. 1. f.) bekommt oben ein kleines viereckiges Loch (Tab. 2. Fig. Q. 1. g.) zur Aufnahme des Fischbeinfederknöpfchen (Tab. 2. Fig. Q. 3. h.), das mittelst doppelt aufgelötheten Bleches gegen Ausreissen beim Schlusse des Kniegelenks gesichert ist. Der Blechstreifen mit dem Knöpfchen (Tab. 2. Fig. Q. 1. h.) zum Eindrücken des Fischbeinfederknopfs, wird der äussern Blechkapsel in derselben Art aufgelöthet, wie bei den andern Füssen. Wird die am Mittelstücke (Tab. 2. Fig. Q. 3. g.) festgeschrobene Fischbeinfeder in die äussere Blechkapsel, nach dessen Verein mit dem Kniestücke (Tab. 2. Fig. Q. 2. Q. 4.) etc. an ihren Platz geschoben, so ist der Mechanismus ihrer Wirkung derselbe ausserhalb der Kniekapsel, wie beim vorigen Fusse an der innern Wandung. Der Verein der Kapsel mit dem Kniestücke (Tab. 2. Fig. Q. 4. d.) mittelst Schrauben und dem Blechstreifen, sowie die Befestigung der Fischbeinfeder ans Mittelstück ist eben so sorgsam, wie beim Cylinderkapselfusse vorzunehmen.

Anlegung dieses Fusses.

Es ist hierbei nur zu erinnern, dass das Kleikissen als Knielager sehr locker gepolstert werden muss, damit das Knie bei vielem Gehen ungefährdet bleibt, der Wechsel mit mehrern Kissen, möchte namentlich im Sommer oft nothwendig seyn. Das länglichte Kissen für die hintere Seite des Schenkels ist jedesmal vor dem Festschnallen sorgsam anzulegen, weil sonst die Haut wund werden könnte. Leicht begreift es sich, wie viele Vortheile auch dieser einfache Kniekapselfuss dem Amputirten, der sich sonst mit einem viel schwereren Stelzfusse umherschleppte, gewährt. Ist er gehörig angelegt, so merkt das Individuum nach einigen Geheübungen bald, wie sich Sicherheit mit Bequemlichkeit vereinen, jene zu erleichtern, während die starken eisernen Seitenstangen des Stelzfusses, beim Anschnallen den Schenkel ungemein beschweren, ihn oft verwunden, sich hin und herschieben, den Gang unsicher machen, und dennoch häufig zerbrechen.

Künstlicher Schenkel für Individuen mit besonders langen Oberschenkelstumpfen. (Tab. 2. Fig. R.)

Ist der Oberschenkel unmittelbar, oder doch sehr nahe an den Condylen abgesetzt, so würde der künstliche Fuss mit seinem hölzernen Kniestücke nach Tab. 1. Fig. A. B. C. D. bei der Anlegung dann für das amputirte Individuum unbrauchbar seyn, wenn die untere

Fläche des ungewöhnlich langen Stumpfes und die obere Fläche des Kniestücks beim Gehen sich berührten, unleidlicher Druck und Wundwerden der Stumpffläche wären auf keine Weise zu verhüten. Wollte man diesem Uebelstande durch Anwendung eines kürzern Cylinders oder mittelst dickerer Umwickelung des Stumpfes begegnen, so dass auf diese Weise der obere Cylinderrand, statt 1½ Zoll etwa 2½ Zoll vom Mittelfleisch entfernt dem Stumpfe angelegt werden könnte, so würde solcher Verein mit dem halben Stumpftheile höchst unsicher ausfallen, es müsste das Kniegelenk mehr abwärts angebracht werden, dessen Centrum würde dann bei der Beugung mit dem des gesunden Schenkels nicht zusammentreffen, woraus Ungestaltheit, namentlich beim Sitzen entstände. Aus solchen Gründen bleibt bei diesem Fusse das hölzerne Kniestück nach Tab. 1. Fig. C. 1. ganz fort, dafür ist der Blechcylinder länger gefertigt, nach unten conisch endend geschlossen (Tab. 2. Fig. R. b.) und mit dem Unterschenkel unmittelbar (Tab. 2. Fig. R.) durch stellbare eiserne Charniere nach Tab. 1. Fig. M. 4. vereinigt.

Weite und Länge dieses Cylinders richten sich, theils nach der Dicke und Länge des Stumpfes, dann auch nach der Länge des gesunden Oberschenkels bei gebogenem Kniegelenke. An der Stelle, wo der Cylinder zur conischen Form übergeht, erhält er gegen die vordere Seite einen rechtwinklichten ½ Zoll tiefen Absatz (Tab. 2. Fig. R. c.), von welchem aus, das kegelförmige Ende etwas verjüngt fortgeht. Der im Cylinder vorspringende Absatz (Tab. 2. Fig. R. d.) kann

nach dem Vereine mit dem Stumpfe für dessen vordern untern Theil nicht hinderlich seyn, weil derselbe hier in der Regel etwas abgemagert ist. Der obere Rand des Cylinders erhält durch eingelötheten Eisendrath die nöthige Steifigkeit, gleich unter ihm sind die 5 Knöpfe für den Träger festgenietet und verlöthet (Tab. 2. Fig. R. e.).

Die äussere Blechkapsel, worin die Fischbeinfeder mit ihrem Knöpfchen bei Fig. Q. 1. Tab. 2. befindlich ist, bleibt hier ganz fort, da die stellbaren eisernen Stangen-Charniere den Zweck der Feder vollkommen erfüllen, was diese für sich allein, bei einfachen Charnieren hier wohl weniger sicher erfüllen möchte. Der hölzerne Unterschenkel (Tab. 2. Fig. B. k.) ist genau nach Fig. A. und B. 1. Tab. 1. zu fertigen, jedoch bleibt oben der Zapfen fürs Kniegelenk mit seinen Seitenhöhlen fort; es erhält der Unterschenkel dagegen oben aber folgende Einrichtung:

Er ist zwei Zoll länger als der künstliche Schenkel nach Tab. 1. Fig. A. B. 1. Genau nach dem andern natürlichen Schenkel wird ihm die Kniegegend modellirt. Seine obere vordere Fläche ist ½ Zoll tief und so breit als die Kniegegend (Tab. 2. Fig. R. f.). Diese obere Horizontalfläche, welche mit dem untern Cylinderabsatze (Tab. 2. Fig. R. c.) correspondirt, geht von Fig. R. g. bis zur Mitte in eine abwärts neigende 2¼ Zoll lange concave Fläche (Tab. 2. Fig. R. h.), dann vom Centrum zur hintern Wadenwand (Fig. R. i.) in eine 2¼ Zoll lange ähnliche Concavfläche über.

Nothwendig ist diese Form, um den Verein des Cylinders und Unterschenkels mittelst der Stangen-

charniere beim Gebrauche mehr zu sichern, indem der vordere untere Cylinderabsatz und die oberste Schenkelfläche, dann der vordere kegelförmige Cylindertheil bis zur Mitte hin, und die erste concave Schenkelfläche genau gegeneinander passen. Ohne die noch mehr nach abwärts geneigte hintere Concavfläche könnte die rechtwinklichte Beugung dieses Schenkels nicht vor sich gehen.

Zu beiden Seiten werden Cylinder und Unterschenkel im Centrum mit ihren, wesentlich nach Fig. M. 4. Tab. 1. gearbeiteten, stellbaren Stangencharnieren vereint (Tab. 2. Fig. R. l.), die Blätter derselben (Tab. 2. Fig. R. m. n. o. p.) sind hier aber zur grössern Sicherheit etwas länger; die oberen für den Cylinder müssen vor dem Festnieten, nach dessen rundlicher Seitenform zugerichtet werden, damit bei der Kniebeugung beide Charnierzungen sich regelmässig ohne Klemmung in ihren Backen nach hinten bewegen können.

Anlage dieses Fusses.

Die Verbindung desselben mit dem Stumpfe und Oberkörper wird ganz auf dieselbe Weise, wie bei Fig. A. B. 1. C. 1. D. 1., vorgenommen. Soll der Schenkel im Kniegelenke gebogen werden, so erfasst das Individuum die beiden Schieberknöpfe der Charniere (Tab. 2. Fig. R. r. s.) und zieht sie nach aufwärts, nach der Streckung sind sie wieder abwärts in die untere Kapsel zu schieben.

Practische Fälle.

No. 1. und 2.

Büdner Drefahl zu Brook ohnweit Plau hatte im Freiheitskriege als Grossherzoglich Mecklenburgischer Militair durch Platzen einer Granate in den Laufgräben von Lille beide Schenkel verloren, der linke nachgebliebene sehr abgemagerte Oberschenkelstumpf war 6 Zoll lang, mit einem ziemlich guten Fleischpolster versehen; das rechte Bein war unter dem Knie amputirt, während der Heilung durch die verkürzten Beugemuskeln rechtwinklicht gegen den Oberschenkel angezogen, so dass jede Beweglichkeit des Kniegelenks verloren gegangen, der Stumpf übrigens aber ohne scharfe Knochenhervorragungen oder empfindliche Stellen geheilt war. Mein gnädigster Landesfürst hatte diesem Unglücklichen in Berlin zwei künstliche Füsse durch einen Mechaniker fertigen lassen, bei denen aber manche der verschiedenen Federn in den Gelenken schon in den ersten Wochen beim Gehen zerbrachen, wodurch der eigentliche Nutzen sehr beschränkt wurde, späterhin hatte D. selbst manche entstandene Fehler durch Umbinden von Sohlenleder, Blechstücken etc.

verbessert, so dass das Gewicht beider Füsse mit den kurzen Stiefeln über 18 ℔. betrug, und D. nur mit Unterstützung von Krücken sich schwerfällig fortbewegen konnte. Der rechte künstliche Fuss war oben als Gabelkniestück gearbeitet, auf dessen Basis das Knie ruhete, während die äussere lange, die innere kürzere eiserne Gabel am Oberschenkel festgeschnallt wurde. Unter dem Knie war ein eigenthümliches Gelenk angebracht, das die Beugung zuliess; der Unterschenkel glich übrigens in der Form dem andern künstlichen Cylinderschenkel des linken Stumpfes, wie Herr Hofrath Baillif solchen fertigt (Starks Verbandlehre von Dieffenbach. S. 521). Im Nov. 1826 erhielt Dr. für den linken Stumpf einen künstlichen Oberschenkel nach Tab. 1. Fig. B. 3. C. 3. D. 3., wovon ich aber gestehen muss, dass die Einrichtung des Knie- und Fussgelenks eine ganz andere und auch eine viel unvollkommenere war als die jetzige. Für den rechten im Knie gebogenen steifen Stumpf ersann ich damals einen Cylinderkapselfuss (Tab. 2. Fig. N.), dessen Vorrichtung zum Beugen des Kniegelenks, sowie die Construction des letzteren und des Fussgelenks ebenfalls von der jetzigen höchst abweichend gefertigt waren. Diese beiden künstlichen Schenkel hatten ein Gewicht von 8½ ℔. Mittelst eines Handstocks ging Drefahl ganze Tage ohne die geringsten Beschwerden im Hause, auf seinem Hofe, im Felde umher, futtert sein Vieh, hauet Holz, ohne je sich bei mir, der ihn seit 5 Jahren oft besuchte, zu beklagen. Im December 1826, als ich die Ehre hatte meinem allergnädigsten Landesfürsten den D. selbst in Ludwigslust auf dem Schlosse vorzu-

führen, wurde mir die Allerhöchstgnadenvolle Anerkennung meiner Bemühungen für den D. wiederholt mündlich ausgesprochen.

No. 3 bis 6.

Herr Ulrich machte den Freiheitskrieg im Lützowschen Corps im Jahre 1813 mit; nach der Auflösung dieses Corps kam er durch besondere Schicksale in holländische Militairdienste und war im Feldzuge von 1815 thätig. Einige Jahre später (1819) befiel ihn ein Faulfieber, das ihm dem Tode nahe brachte, die Füsse wurden brandig, starben ab, und versichert Herr U. beide Füsse seyen bis auf die Knochen von Fleisch entblösst, jetzt nicht eigentlich amputirt, sondern einige Zoll über dem Fussgelenke im Militairspitale abgesägt worden, auch habe der Arzt später bei höchst langsamer und mangelhafter Erzeugung von Muskelfleisch noch einigemal schwarze Knochenstücke mit einer Zange abgekniffen. Leider entstanden dadurch ungleiche Stellen und Herr U. glaubt, dass namentlich fehlerhafte Behandlung die Veranlassung wurde, dass beide Stumpfe nach unten nie heilten, sondern die scharfen Kanten der Schien- und Wadenbeine nur mit dünner Haut überzogen, unten in der Grösse eines halben Guldenstücks wund blieben und stets eiterten. Im September 1822 kehrte Herr U. nach Mecklenburg zurück, lebte zuerst bei einem Verwandten, dann in Parchim kümmerlich von Unterricht in den Elementarwissenschaften. Herr U. war nur im Stande durch Kriechen auf den Knieen sich jämmerlich fortzubewegen.

Im Jahre 1827 hatten Se. Königliche Hoheit der Grossherzog von Mecklenburg die Gnade den U. auf meine Hülfe zu verweisen. Am 23. Julius nahm ich U. in Behandlung; die Untersuchung zeigte: beide Unterschenkel waren etwa 2 Zoll über dem Fussgelenke amputirt, die untern Flächen im Umkreise zwar ziemlich dick behäutet, in der Mitte aber offen, callös geschwürig, wässerige Jauche absondernd, höchst empfindlich; beide Stumpfe waren in den Kniegelenken rechtwinklicht gegen die Oberschenkel angezogen, weil U. seit 9 Jahren nur kriechend sich fortbewegen konnte. Alle Beugesehnen der Schenkel waren so starr und verkürzt, dass die Streckung um keinen Viertelzoll möglich war. Vorn hatten sich die Bedeckungen der Knie- und der Schienbeine vom Kriechen sohlenartig verhärtet und verdickt.

U. musste vom Ende des Juli bis Septbr. 1827 täglich zweimal recht warme Halbbäder von Klei und Seife nehmen, dabei jedesmal einige Unzen gekochten Seifenbrei in die Kniegelenke, gleich nach dem Baden aber jedesmal einige Loth Schweinefett kräftig einreiben. Jeder Schenkel erhielt dann eine sehr einfache Streckmaschine — ein Brett etwa 16 Zoll lang, an beiden Enden schräbe abgeschnitten, zweckmässig gepolstert, die eine Längenseite war mit 3 breiten Schnallen, die andere mit 3 Gurten versehen. Jedes Brett wurde gegen die untere Fläche des Obersehenkels und der Wade gelegt, die Gurte über die Schenkel geführt, zuerst geringe, nach und nach immer fester geschnallt, und gelang es mir auf diese Art, obgleich die Kur wenigstens 14 Tage durch das Erschei-

nen vieler kleinen Hautgeschwüre auf den Schenkeln unterbrochen war, bis zur Mitte Septembers 1827 beide Schenkel mit einem Aufwande von noch nicht 3 Rthlr. Kosten vollkommen grade und frei beweglich in den Kniegelenken zu machen. Beiden Stumpfen wurden nun ein Paar künstliche Unterschenkel nach Fig. H. 1. H. 2. gefertigt, und auf oben beschriebene Weise mit ihnen vereinigt. Nur den ersten Tag erleichterte U. sich das Gehen mit 2 Krücken, am 2ten Tage ward die eine schon weggelegt und wenig Tage später ging er bloss mit einem Stocke frei umher; er fühlte nur unten in den Stumpfen einige Taubheit beim Gehen, da die Wunden zwar rein, frei von der callösen Härte waren, auch gesunde Fleischgranulation zeigten, jedoch immer noch in der Grösse eines Sechsers offen waren. Oben gegen die Schienbeingräthe und gegen die Gelenkköpfe wurde nur anfangs einiger Druck vom Cylinderrande gespürt, was sich aber bald gänzlich verlor, und selbst bei stundenlangen Gehen keine Beschwerden verursachte. U. reisete am 9. October zu Wagen nach Ludwigslust, und hatte dort die Gnade, sich mit seinen neuen beiden künstlichen Füssen dem allerdurchlauchtigsten Grossherzoge selbst vorstellen und der huldvollen Unterstützung den unterthänigsten Dank bringen zu dürfen. Ausserdem producirte sich U. auch Sr. Excellenz dem Herrn Staatsminister von Plessen. Während der ersten 6 Wochen ging U. mit einem Handstoke stundenlang und täglich ohne weitere Beschwerden, als welche die Stumpfwunden verursachten; nach und nach verschlimmerten sich aber die Wunden wieder bei vielen Rei-

sen, Tage und Nächte auf höchst unbequemen Postwägen, zumal da U. im Spätherbste Mecklenburg leichtsinnigerweise aufs neue verliess und nach Holland reisete. Als er im Januar 1828 eines Tages von Amsterdam nach Utrecht fuhr, erstarrten ihm bei grosser Kälte die Stumpfe in den Cylindern, der Zufall nöthigte ihn bei diesem Uebelstande sofort über eine Viertelmeile allein zu gehen, als es stark glatteisete, ohne dass er daran Beschwerden fühlte. Andern Morgens fühlte er aber heftige Schmerzen und Verschlimmerung der Wunden an den erfrornen Stumpfen, wodurch er behindert war, die künstlichen Füsse ferner zu gebrauchen. U. hält sich überzeugt, das nur die Stumpfwunden daran Schuld waren. Als U. seine früheren Bekannten in Holland nicht mehr vorfand, kehrte er unter grossen Mühseligkeiten nach Mecklenburg zurück; wenige Meilen von P. entfernt musste er die künstlichen Füsse einem hartherzigen Gastwirthe statt der Zahlung zurücklassen, da er sie wegen Geschwulst der Stumpfe nicht anlegen konnte. Seit 2 Jahren nährte U. sich nun wieder durch Unterricht, in Parchim, es nicht wagend, die oft genossene Gnadenbeweise seines Landesfürsten, die er leichtsinnig vergeudete, aufs neue zu erflehen. Im Anfange des Jahres 1830 erregte . durch Darstellung seiner hülfsbedürftigen Lage d thätige Mitleiden des Herrn Staatsministers von Bra denstein, dessen Humanität dafür sorgte, dass sich wieder zu mir begeben konnte. Leider war die Stumpfe beim bisherigen 2jährigen Umherkriech auf den Knieen wieder rechtwinklicht gegen die Ob schenkel unbeweglich angezogen. Aehnliche Bäd

Einreibungen und Streckungen hatten doch erst nach 10 Wochen den früheren günstigen Erfolg, so dass beide Kniegelenke wieder grade und vollkommen brauchbar wurden. Die Stumpfwunden waren wie früher offen, weswegen ich es aufgab, U. mit künstlichen Unterschenkeln den Nutzen zu bereiten, den er erwartete. Er erhielt deswegen 2 künstliche Oberschenkel nach Tab. 1. Fig. K. 1. K. 2., mit denen er sicher und so bequem, als es überhaupt beim Verluste beider Füsse möglich ist, mit einem Stocke nun seit 1½ Jahren umhergeht, seine Kniegelenke frei gebrauchen kann, an den Stumpfen so wenig wie oben Beschwerden spürt, obgleich die kleinen Wunden fortwährend offen sind. Seinem hohen Wohlthäter producirte er sich nach dem Abgange aus Plau im März 1830 selbst in Schwerin. Bis diesen Augenblick geht U. täglich selbst halbe Meilen weit über Land.

No. 7.

Herrn Petschke in B. liess ich in Auftrag meines würdigen Freundes des Herrn *Dr.* Dieffenbach in Berlin einen künstlichen Oberschenkel machen. Da ich das Individuum nicht selbst sah, sondern der Fuss nur nach übersandter Ausmessung des gesunden Schenkels und des Stumpfes gefertigt ward, so will ich gern glauben, dass, wie Herr P. mir schrieb, derselbe etwas zu lang geworden, was aber leicht abgeändert ward. Ueber den ferneren und bisherigen Nutzen, welchen Herr P. von seinem Gliede hatte, fehlt mir die Angabe, ich beziehe mich aber auf das Urtheil des Herrn *Dr.* Dieffenbach in dessen neuer Bearbeitung

der Henkel-Starkschen Verbandlehre Berlin, bei Reimer 1829. S. 523 und f., der im Jahre 1828 so gütig war, eine kurze Relation über meine künstlichen Füsse zu verlangen und in dieser Schrift niederzulegen. Irrthümlich ist dort aber angegeben, dass jeder Schlosser meine künstlichen Füsse verfertigen könne; es gehören im Gegentheil recht tüchtig und zierlich arbeitende Tischler, Schlosser und Sattler dazu, und werden auch diese nur dann ein wirklich nutzbares Glied fertigen, wenn sie unter Anleitung eines Wundarztes, der mit der ganzen Sache gehörig vertraut ist, ihr Werk anfangen und beenden. Uebrigens darf ich, auf die obigen Beschreibungen verweisend, noch wohl hinzusetzen, dass theils die Anfertigung von fast 2 Dutzend verschiedener künstlicher Füsse, wo bei jedem neueren nutzbare Veränderungen vorgenommen wurden, sowie die oft fast nicht zu überwindenden Schwierigkeiten ihres Vereins mit den Stumpfen, mich nach und nach in der Theorie und Praxis dieses Gegenstandes fester machten, und die jetzigen künstlichen Füsse ganz andere in der Construction, als vor 5 Jahren genannt zu werden verdienen, besonders Fussgelenk, Plattfuss etc.

No. 8.

Herr K. zu N. musste sich in Folge eines Uebels am Ballen den Unterschenkel amputiren lassen, die Heilung war langwierig, Brand an einer Stelle machte eine Wiederholung der Operation nöthig. Der Stumpf verheilte am Schienbeine sehr gut, am Wadenbeine hingegen überzog nur Haut die scharfen Knochenkan-

ten, wodurch grosse Empfindlichkeit hier zurückblieb. Als der sehr entfernt von mir wohnende Herr K. mir sein Geschick meldete, hatte er bereits mehrere nutzlose Versuche mit künstlichen Füssen gemacht, es war ihm ein Fuss, ähnlich Fig. K. angefertigt, dessen Construction und Schwere von 7 ℔. ihn aber alsbald zwang, gleich nach dem ersten Versuche damit zu gehen, jeden ferneren Versuch zu meiden. Obgleich eine längere Correspondence und genaue Ausmessungen uns über den Fall verständigten, so genügten mehrere übersandte künstliche Unterschenkel nach Fig. H., wobei die Federeinrichtung im Fussgelenke noch eine andere war, dennoch nicht, indem Herr K. mit demselben längere Zeit keinesweges ohne Beschwerden sich fortbewegen konnte. Als ich im Jahre 1828 ihn selbst besuchte, musste ich leider bei Untersuchung des Stumpfes sofort erklären, dass theils die Kürze desselben, theils mehrere scharfe Stellen am Wadenbeine jede Verbindung des Stumpfes mit künstlichen Unterschenkeln unmöglich machten. Herr K. erhielt nun 1828 einen künstlichen Fuss nach Fig. K., womit er zwar im Hause und in Gesellschaften umherging, wollte er aber rasch vorwärts, oder weitere Touren machen, so bediente er sich des ihm zur Gewohnheit gewordenen Stelzfusses. Bei meiner Anwesenheit im Septbr. 1830 zu Hamburg liess ich Herrn K. einen Fuss nach Tab. 1. Fig. K. 1. K. 2. anfertigen, wobei ich besonders die Rückwärtsstellung des obern Cylinders zum Unterschenkel sehr genau beachtete; (früher hatten die wiederholt angefertigten Cylinder stets eine grade Stellung). In Berücksichtigung dieses Punktes waren auf einmal alle

Schwierigkeiten gehoben. Her Director Köhnke zu Nienstaedten hatte die Güte sich durch mich am 25sten September nicht allein in der Section für Medicin in der Börsenhalle sondern auch in der für Chirurgie im allgemeinen Krankenhause zu Hamburg den versammelten Aerzten vorstellen zu lassen, wobei sich namentlich Herr Präsident Rust, Herr *Dr.* Holscher, die Professoren Eckström, Jacobson, *Dr.* Fricke, Dieffenbach, Wolff, Martini, Behm und viele andere verdiente Aerzte vollkommen überzeugten, dass ich die in dem Eingange aufgestellten Forderungen an künstliche Füsse möglichst vollkommen gelöst hatte, da Herr K. beim Verein des Cylinders mit seinem Schenkel nach meiner Methode, weder oben, noch unten am Stumpfe irgend Belästigung verspürte, und mit beweglichem Kniegelenke, sicher, schnell und ohne zu hinken ohne Stock umherging.

No. 9.

Johann Warnke aus Kraak zerbrach den linken Unterschenkel ohne Complication. Die sofortige Einschnürung des Schenkels in Binden und Schienen gleich nach erfolgtem Unfalle war nach W's Versicherung Ursache heftiger Schmerzen und des am 5ten Tage eintretenden Brandes. Der Schenkel ward in der Wade amputirt, es exfoliirten sich aus beiden Knochen grosse und kleine Fragmente, Fistelgänge blieben nach, bis im 4ten Jahre nach erfolgtem Unfalle die Heilung endlich beendet war. Tab. 1. Fig. L. g. g. zeigt den nach der Natur gezeichneten Stumpf, der durch Verkürzung der innern Beugemuskeln krumm gezogen, vorn und

hinten eine scharfe Spitze (Tab. 1. Fig. L. e.), auswärts am Kniegelenke eine hügelichte Knochenhervorragung (Tab. 1. Fig. L. d.) nachbehalten hat. Diese drei Umstände verhinderten die Anwendung eines künstlichen Unterschenkels, jedoch machten sie auch manche Abänderungen an den Oberschenkel nach Tab. 1. Fig. K. 1. 2. nothwendig. Alle meine bisherigen Erfahrungen über künstliche Füsse reichten anfangs nicht hin, in diesem Falle ein günstiges Resultat zu erzielen. Mehrere obere und untere Cylinder wurden verändert, hohl ausgeklopft und wieder verworfen, weil beim Gehen, bald an der Spitze, bald an äusseren Knorren Druck und Hautexcoriation entstand, wenn der Stumpf sich nur im Geringsten im untern Cylinder auf- und abwärts bewegte. Endlich wurde die unsäglichste Mühe belohnt, als ich einen viel weiteren, länglicht runden Cylinder anfertigen, denselben mit einem weichen Lederschlauche auskleiden, diesen gegen die Cylinderwand an den Stellen wo die Schienbeingräthe, die krumme untere Spitze und die äussere hügelichte Knochenhervorragung hineinglitten und ihren Platz behielten, in der Art festnähen und alle übrigen Seitenflächen so mit Wolle aufpolstern liess, dass die dadurch entstehenden Hervorragungen, allenthalben die unempfindlichen Stumpfstellen fest einschlossen, die in die hohlen Kammern ruhenden empfindlichen Stellen aber von der blechernen Cylinderwand so weit entfernt hielten, dass jeder Druck wegfiel. Die äussere Charnierstange musste unten mehr wie gewöhnlich gekröpft werden, damit sie die Knochenhervorragung nicht drücken konnte. Nach Anlegung dieses eigenthümlichen künst-

lichen Schenkels ging W. bloss mit einem Stocke rasch und ohne Beschwerden mehrere Wochen in Plau umher. Noch bis jetzt, also schon 2 Jahre, geht W. mit seinem künstlichen Fusse, ohne Belästigung für den Stumpf leicht und sicher. Reparaturen fielen aber sehr wenig am künstlichen Fusse bis August 1831 vor.

No. 10.

Müllergeselle Hasselbrink in Güstrow ward im Winter 1829, als er Nachts das Mühlenwerk revidirte von einem Rade niedergeworfen und ihm dadurch der Unterschenkel zerbrochen. Ob die angewandte Methode, das Bein gleich nach dem Unfalle in die beliebten Binden und Schienen einzukerkern, auch hier den Uebergang der Entzündung in Brand verursachte, lasse ich dahin gestellt, genug es trat Brand ein, und wurde das Bein 4 Zoll über dem Knie abgenommen. Im April 1830 ward H. mir zugesandt; die Amputation durch den Lappenschnitt war durch Herrn Dr. Maass trefflich verrichtet, der Stumpf mit einem dicken Fleischpolster schön verheilt. H. erhielt einen künstlichen Oberschenkel nach Tab. 1. Fig. A. B. C. D., der $3\frac{1}{4}$ ℔ wog, und in jeder Hinsicht die besten Dienste leistete; gleich nach der Anlage konnte er ohne die geringste Beschwerde leicht damit gehen, die Gewohnheit brachte ihn bald dahin, dass er nach einigen Wochen 5 bis 6 Stunden, ohne einmal still zu stehen, weite Strecken gehen konnte, wovon ich mich selbst noch kürzlich 19 Monate später, genügend überzeugte.

No. 11.

Dem Sappeur Piel aus Wismar war der linke Oberschenkel amputirt worden, als ein überladenes und durch Unvorsichtigkeit gesprungenes Gewehr ihm den Unterschenkel zerschmetterte. Die Amputation mittelst Cirkelschnitts war weniger gut gelungen als im vorigen Falle, obgleich aber nur verdickte Haut den Knochen als Quernarbe bedeckte, so hatte dies doch keinen Nachtheil für die Benutzung des künstlichen Beins von 3¼ ℔ Schwere, welches P. als sehr starkes musculöses Individuum nach Tab. 1. Fig. A. B. C. D. im Mai 1830 erhielt. P. ging sofort nach der ersten Anlegung des Beins ohne Beschwerden, machte am 5. Tage schon eine Fusstour zu den Seinigen von einer starken Viertelmeile in ¾ Stunden. Bis zu September 1830 ist er täglich viel ohne jeden Nachtheil gegangen. Im October 1830, als P. bereits 6 Monate seinen künstlichen Fuss benutzt hatte, liess ich ihn zu mir kommen und nahm über diesen Fall durch einen immatriculirten Notarius in Gegenwart des Herrn *Dr. med.* Loeser hieselbst und eines Officianten Herrn Flöhr aus dem allgemeinen Krankenhause in Hamburg, (der mir nach Plau gesandt war, um seinem amputirten Schenkel einen Cylinderkapselfuss nach Tab. 1. Fig. N. machen zu lassen) ein Protokoll auf, dessen wesentlicher Inhalt dahin lautete, dass der genau besichtigte Amputationsstumpf vom linken Oberschenkel 9 Zoll lang war, der obere Umkreis 21 Zoll, der untere 16 Zoll, bei einer Dicke des gesunden Schenkels von 24 und 21 Zoll, betrug. Die Amputation durch

den Cirkelschnitt war nicht besonders gut gelungen, der Knochen fühlte sich scharf, war unten nur mit dicker Haut bedeckt, eine schwielige Quernarbe zog sich über ihn fort; nichts destoweniger hatte P. seit Monaten, indem er bloss einen wattirten Strumpf über seinen Stumpf zog, auf diesen den Cylinder hinaufschiebt und dann die Vereinigung auf meine Weise mit dem Oberkörper vornimmt, seinen Fuss täglich und viel gebraucht. Die genaue Untersuchung des Stumpfs, an dem der Cylinder, bis anderthalb Zoll vom Mittelfleische entfernt, sich beim Gehen hinaufschiebt, liess weder an der untern Fläche, noch am obern Umkreise die geringste Härte oder andere übele Einwirkungen erkennen, sowie der P. auch eidlich versichert, bis jetzt nie Beschwerden verspürt zu haben, obgleich er nicht allein weit über Land gegangen, sondern auch in der letzten Ernte das Getreide von 6 Scheffel Roggen Aussaat allein eben so schnell abmähete, als dies nur von einem Arbeiter mit gesunden Füssen hätte geschehen können; weiter versicherte P., er habe in den letzten 14 Tagen von Morgens früh bis Abends in der Scheure Roggen gedroschen, ohne jemals durch diese anstrengenden Arbeiten im Stehen und Bücken Ermüdung oder Beschwerden am Stumpfe bemerkt zu haben. P. versichert, eben so schnell als seine Mitarbeiter nach dem $\frac{1}{4}$ Meile entfernten Hofe gehen zu können, und bewies ein sofort angestellter Versuch, dass P. schneller zu gehen vermochte, als der Officiant Herr Flöhr mit seinem Stelzfusse. Nach seinem 2 Meilen von Plau entfernten Wohnorte geht P. in weniger als 3 Stunden, und bedarf er beim täglichen Gehen nie

eines Stocks. Noch im October 1831 geht P. mit seinem Fusse, woran bis zur Stunde keine Reparaturen vorkamen, eben so leicht und sicher als im September 1830; an seinem Wohnorte braucht er nie einen Handstock.

No. 13.

Von der Direction des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg ward mir im Septbr. vorigen Jahres bei meiner Rückreise von Hamburg nach Plau der Officiant Herr Flöhr mitgegeben, um für ihn ein künstliches Bein fertigen zu lassen. Es war ihm vor einigen Jahren der rechte Schenkel unter dem Knie amputirt, woran ein 5 Zoll langer, gut verheilter Stumpf nachgeblieben. Mit einem oben gabelförmig endenden, sehr massiv gearbeiteten schweren Stelzfusse ging er zeither. Mehrere Umstände veranlassten mich, hier einen Cylinderkapselfuss nach Tab. 2. Fig. N. anzuwenden, mit dem Herr F. viel leichter und sicherer als mit dem Stelzfusse geht.

No. 14.

Ein junges Mädchen, im allgemeinen Krankenhause zu Hamburg amputirt, welches bisher mit ihrem sehr kurzen Unterschenkelstumpfe im Knielager eines 8 ℔ schweren Fusses kümmerlich umherhinkte, wurde mir vom Directorio jener Anstalt ebenfalls zur Hülfe überwiesen. Nach den eigenhändig beschafften Ausmessungen des Stumpfes etc. liess ich in Plau einen Cylinderkapselfuss für sie fertigen, der 2¾ ℔ schwer im

Gebrauche seinen Zweck in jeder Hinsicht nutzvoll erfüllte.

No. 15. 16.

Ende Novembers 1830 bestellte Herr *Dr.* Schrader aus dem allgemeinen Krankenhause in Hamburg noch 2 ähnliche künstliche Füsse; einen für die am 21. Septbr. daselbst wegen unheilbaren Klumpfusses durch Herrn *Dr.* Fricke amputirte Jungfrau, den zweiten für einen Mann. Der Unterschenkelstumpf jener war hinreichend lang und gut verheilt; füglich hätte deswegen der künstliche Fuss nach Tab. 1. Fig. k. hier angewandt und das frei bewegliche Kniegelenk beim Gehen benutzt werden können; meine Bitte, dies Individuum nach Plau zu schicken, wurde der Reisekosten wegen nicht erfüllt; nach alleinigen Ausmessungen des Stumpfes und gesunden Schenkels, die Herr *Dr.* S. nicht genau genug vornehmen zu können glaubte, mochte ich einen Fuss dieser Art nicht anfertigen lassen, weshalb auch hier ein Cylinder-Kapselfuss 2½ ℔. schwer zugerichtet und übersandt wurde. Der Mann erhielt ebenfalls einen solchen 3½ ℔. schweren Fuss.

Das Urtheil der Herren Aerzte des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg über Form, Construction und Benutzung dieser 4 Füsse führte ich bereits im Vorworte auf, es dürfte hier wohl um so mehr als allgemeingeltendes betrachtet werden, weil es ein Ergebniss täglicher und längerer Beobachtung ist.

No. 17.

Herr *Dr.* Scharf zu Gabesen bei Weissensee erhielt im April d. J. für einen von ihm amputirten

Zimmergesellen ein künstliches Bein, 3½ ℔. schwer, welches nach eingesandten Ausmessungen des Oberschenkelstumpfes nach Tab. 1. Fig. B. gefertigt wurde. Bis zur Stunde ist mein Gesuch um Nachricht über den Gebrauch und Nutzen dieses Gliedes nicht erfüllt worden, ich muss daher glauben, dass es die zu fordernden Dienste leistet.

Die aufgeführten practischen Fälle, das öffentlich ausgesprochene günstige Urtheil der achtbarsten Wundärzte (Rust's Magazin. Bd. 33. St. 1.) und dessen spätere Bestätigung durch die Herren Aerzte des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg über Construction und Benutzung meiner künstlichen Gliedmassen, möchten für ihren Werth genügende Bürgschaft leisten.

Um nun die Ausbeute meiner Erfahrungen so gemeinnützig zu machen, dass grössere chirurgische Militair - und Civil - Krankenanstalten und alle Unbemittelte dadurch gewinnen, verpflichte ich mich, bei eingehenden Bestellungen zu Modellen in natürlicher Grösse, oder bei Anfertigung künstlicher Füsse nach überschickten Maassen, für jeden einzelnen Fall die Kosten so geringe zu berechnen, dass es Mechanikern oder andern Arbeitern unmöglich ist, ein den Modellen in jeder Hinsicht gleichkommendes künstliches Glied, was sich im Vereine mit dem Stumpfe und bei steter Benutzung auch vollkommen bewährt, so billig zu liefern. Den geringsten Preis bestimme ich zu 8 bis 10 Thaler. Jedenfalls ist es am rathsamsten, wenn die benöthigten Individuen sich während Anfer-

tigung eines Fusses in meinem Wohnorte aufhalten; 8 bis höchstens 14 Tage können darauf hingehen. Verbieten Umstände die Reise oder den Aufenthalt in Plau, dann sind genaue Ausmessungen des gesunden Schenkels, zur Gewinnung der Länge und Dicke des künstlichen nach den gleichnamigen Buchstaben Tab. 2. Fig. 1—2. und des Stumpfes nach Tab. 2. Fig. 3. mittelst Band- oder Papierstreifen vorzunehmen; ferner ist die Beschreibung der übrigen Körperstatur und ein dem Individuo genau passender neuer Schuh oder Schnürstiefel einzusenden; nach letzterem lässt sich des Plattfusses Form besser als nach den Maassen fertigen. Die Längenmessungen am gesunden Schenkel (Tab. 2. Fig. 1 und 2.) nimmt man oben vom Mittelfleische aus, (Tab. 2. Fig. 1 —2. a.) zum Knie (Fig. 1. d.) zur Ferse hin (Fig. 1. m.) vor, alle übrigen Messungen genau nach dem Umkreise des Schenkels, als: Fig. 1. von a bis a—b bis b. etc., wozu die einzelnen Papierstreifen mit den Buchstaben bezeichnet werden.

Die Messungen sind nun an folgenden Stellen vorzunehmen:

Tab. 2. Fig. 1. unmittelbar in der Gegend des Mittelfleisches von a zu a;
vom Mittelfleische 2 Zoll abwärts b zu b;
drei Zoll oberhalb der Kniescheibe c — c;
in der Mitte der Kniescheibe d — d;
am dünnsten Theile zwischen Knie und Wade e — e;
in der Mitte der Wade f — f;
am dünnsten Theile des Unterschenkels unter der Wade g — g;
über Hacken und Spannhöhe h — h;

um den Plattfuss in dessen Mitte i — i;
um den Plattfuss in der Ballengegend k — k;
die Länge des Plattfusses l — l;
die Länge des gestreckten Schenkels vom Mittelfleische zur Fusssohle hin m zu m;
die Länge des gestreckten Oberschenkels vom Mittelfleische bis zur Mitte der Kniescheibe m zu d.

Ausser der angegebenen Länge- und Umkreismessungen ist der gesunde Schenkel bei rechtwinklichter Kniebeugung (Tab. 2. Fig. 2.) nach den gleichnamigen Buchstaben, also vom Mittelfleische a. bis zur vordern Kniefläche a, ferner von der obern Fläche des Schenkels b. bis zur Ferse b. und von der untern hintern Fläche des Oberschenkels c. bis zur Hackenferse hin c. mit andern Papierstreifen zu messen.

Der vorhandene Oberschenkelstumpf (Tab. 2. Fig. 3.) ist ebenfalls nach seiner Länge und Dicke zu messen und zwar unmittelbar in der Gegend des Mittelfleisches a — a., 2 Zoll tiefer von b — b., von der Amputationsfläche 2 Zoll aufwärts c — c., vom Mittelfleisch aus die Länge d — d.

Ist der Unterschenkel höher oder niedriger amputirt, so dass entweder der künstliche Fuss nach Tab. 1. Fig. H. 1. H. 2., oder der nach Tab. 1. Fig. k. angewandt werden können, so sind die Länge und Umkreismessungen des Stumpfes auf beschriebene Weise an den bezeichneten Stellen vorzunehmen.

Wird ein Cylinderkapselfuss begehrt, so sind nicht allein die Länge und die verschiedenen Umkreise des Schenkelstumpfes zu ermitteln, sondern es ist namentlich die Länge des im Kniegelenke rechtwinklicht ge-

bogenen Stumpfs vom Mittelfleisch bis zur Schienbeinfläche bei aufrechter Stellung des Individuums zu messen, auch bei der anzugebenden Länge des gesunden gestreckten Schenkels an der innern Seite die Stelle zu bezeichnen, bis wie weit die untere Kniefläche des gebogenen Stumpfes an ihm hinabreicht, weil sonst die Höhe der Kniekapsel leicht verfehlt werden kann.

Beschreibung der Steindrucktafeln.

Tab. 1. Fig. A. Das Fussstück des Oberschenkels von oben gezeichnet.

a.) der Querausschnitt vom Rücken zur Fusssohle hin, zur Zehenbeugung (Fig. &. a.);

b.) dessen Schärfe zur Sohle hin, wo die getrennten Theile durch ein Lederstück wieder vereint sind (Fig. &. b.);

c.) die schrähe vordere Fläche von der Spannhöhe zur Achse des Fussstücks hin (Fig &. c.);

d.) die hintere und Seitenfläche des Fussstücks (Fig. &. d.);

e.) die Fuge für den Zapfen des Mittelstücks, schrähe von hinten nach vorne durch das Fussstück laufend (Fig. &. e. e.);

f.) deren Vergrösserung nach vorne;

g.) die hintere Wand der Fussfuge;

h. h.) die beiden obern runden Blätter der Fusskreuze, eingelassen;

k. k.) die Holzhöhlen neben den Blättern h. h., worin sich die den Charnierkreuzen des Mittelstücks angelötheten innern Blätter bewegen;

Tab. 1. Fig. B. 1. Das Mittelstück des Oberschenkels von vorne.

a.) dessen massives Knieende;

b.) das massive untere Ende;

c.) die mittlere $1\frac{1}{2}$ zöllige Holzbasis;

d. d.) die unteren Seitenflächen neben dem Zapfen;

e.) der Charnierzapfen;

f.) die messingene Röhre für den Stift, an beiden Seiten mit innern Messingkreuzblättern (Fig. B. 1. n. n.) verbunden;

g.) Stelle wo die eingenäheten Spiralfedern mit 2 Stiften in der Fuge befestigt sind;

h.) die Charnierzapfen des Kniegelenks;

i.) die obere vordere schräge Fläche des Mittelstücks (Fig. B. 3. p.) vor dem Zapfen (Fig. B. 3. n.) und vor den beiden halben Zirkelflächen (Fig. B. 2. i. i. B. 3. q.);

k.) die Fischbeinfeder;

l.) deren Befestigung gegen das Schienbein mit drei Schrauben;

m.) deren Knöpfchen;

n. n.) die beiden innern den Charnierkreuzen angelötheten Messingblätter;

o. o.) dass der Holzbasis zu beiden Seiten angeleimte und geformte Palmenmark;

p.) die schräge Fläche vor und zu beiden Seiten des Zapfens;

Tab. 1. Fig. C. 1. Das Kniestück des Oberschenkels von vorn.

a.) der schräge Rand für den Cylinder;

b. b.) die vordere untere Fläche vor der Charnier-Zapfenhöhle (Fig. C. 3. b.);

c. c.) die cirkelförmige vordere Wand beider Backen des Charniers (Fig. C. 3. c.);

d.) die Charnierzapfenhöhle;

e) die

e.) die S förmige Stahlfeder (Fig. C. 3. g.);
f.) deren Befestigungsschrauben;
g.) die Fuge zur Aufnahme der Fischbeinfeder.

Tab. 1. Fig. D. 1. Der messingne Cylinder des Oberschenkels von vorne.

a.) der dem obern Rande eingelöthete Drath;
b.) die Löcher zum Durchführen der Befestigungsschrauben;
c.) das kleine Loch für den Knopf der Fischbeinfeder;
d.) das doppelt aufgelöthete Schild;
e.) das schmale Stückchen Messing mit dem Knöpfchen;
f. f. f.) die Knöpfe für den Gurt;
g.) kleine Luftlöcher.

Tab. 1. Fig. B. 2. Das Mittelstück von hinten.

a.) das massive Knieende; b.) das untere Ende; c.) die mittlere Basis; d. d.) die untern Seitenflächen neben dem Zapfen; e.) der Zapfen; f. f.) die innern Blätter der Charnierkreuze; g.) der Zapfen des Kniegelenks; h.) die vordere obere Fläche vor dem Zapfen (Fig. B. 3. p.); i. i.) die von ihr zu jeder Seite des Zapfens ausgehenden cirkelförmigen Charnierflächen (Fig. B. 3. 9.); k. k.) die messingne Röhre für den Stift; l. l.) das angeleimte und geformte Palmenmark.

Tab. 1. Fig. C. 2. Das Kniestück von hinten.

a.) der obere Rand; b.) die Charnierhöhle.

Tab. 1. Fig. D. 2. Der Cylinder des Oberschenkels von hinten.

a.) der umgelöthete Drath; b.) untere Schraubenlöcher; c.) Knöpfe für den Tragegurt; d.) Luftlöcher.

Tab. 1. Fig. B. 3. Das Mittelstück von der Seite.

a.) der obere, b.) der untere, c.) der mittlere Holztheil des Mittelstücks; d.) die hintere untere Fläche; e.) der Zapfen; f.) die vordere schrähe Fläche; g.) das Charnierkreuz; h) dessen cirkelförmig endendes vorderes Blatt; i.) dessen inneres rundlich endendes Messingblatt mit dem k.) runden Stiftloche; l.) zwei Stifte, womit die Spiralfeder in der Fuge des Mittelstücks befestigt ist; m.) die in Leder genäheten Spiralfedern; n.) der Charnierzapfen des Kniegelenks; o.) die Keilbüchse des Gelenkstifts; p.) die obere vordere schrähe Kniegelenkfläche; q.) die Cirkelflächen zur Seite des Zapfens; r.) die Fischbeinfeder; s.) deren Stahlknöpfchen; t.) der hintere Absatz oder Lehnungspunkt für den Cylinder nach Bewegung des Kniegelenks.

Tab. 1. Fig. &. Das Fussstück von der linken Seite.

a.) der Ausschnitt im Fussrücken für die Zehenbeugung; b.) dessen Zusammenfügung durch ein länglichtes Stück Leder, das in die Sohle eingelassen wird; c.) die schrähe Fläche von der Spannhöhe zur Achse hin; d.) die hintere etwas geneigte Fläche; e. e.) hintere und untere Wand der Fussfuge; f.) das eingelassene Charnierkreuz; g.) dessen convexes oberes Blatt; h.) dessen viereckigtes

Loch für den viereckigten Theil des Stifts; i.) vordere Wand der Fussfuge, wogegen nach unten die eingenähete Spiralfeder ihre Anheftung erhält; k.) die Spiralfeder.

Tab. 1. Fig. C. 3. Das Kniestück des Oberschenkels von der Seite.

a.) der obere Rand für den Cylinder; b.) die untere Kniegelenkfläche; c.) die cirkelförmigen Backen des Kniecharniers; d.) der Absatz zur Stütze gegen einen ähnlichen des Mittelstücks (Fig. B. 3. t.) bei der Beugung des Gelenks; e.) die Fischbeinfeder in ihrer Fuge; f.) die Fischbeinfeder mit ihrem Knöpfchen; g.) die S förmige Stahlfeder; h.) die messingene Keil - Büchse für den Stift; i.) das Messingstück gegen die Federn im Cylinder; k.) dessen rechtwinklichte Beugung und Befestigung mittelst Schrauben.

Tab. 1. Fig. D. 3. Der Oberschenkelcylinder von der Seite.

a.) der umgelöthete Drath; b.) die Knöpfe für den Träger; c.) die Schraubenlöcher; d.) die Luftlöcher.

Tab. 1. Fig. E. Der eiserne gehärtete Stift fürs Fussgelenk.

a.) dessen Kopf; b.) sein darauf folgender viereckigter Theil; c.) das letzte Ende des runden Stiftes; d.) die Endschraube; e.) die Mutter.

Tab. 1. Fig. F. Die runde messingne Schraubenmutter des Stifts.

Tab. 1. Fig. G. Die 4 eingenäheten Spiralfedern mit 2 Saitenöhsen.

Tab. 1. Fig. H. 1. Der Cylinder und das mit ihm vereinte kurze Mittelstück des künstlichen Unterschenkels.

a.) der Blechcylinder; b.) das hölzerne Mittelstück; c.) Schraubenlöcher; d.) das kleine Blechschild; e.) das am Cylinder befestigte Palmenmark zur Formirung der Wade etc.; f.) der umgelöthete Drathrand; g.) der untere um den Rand des Mittelstücks gelöthete Cylindertheil; h.) der Zapfen; i. i.) die Befestigungsknöpfe; k.) das Kreuzcharnier; o.) dessen unteres zur Zunge hin concav endendes Blatt; p.) die Charnierzunge; l.) das runde Zungenstiftloch; m.) die gegen den Zapfen befestigte Fischbeinfeder; n.) deren beide Schrauben.

Tab. 1. Fig. H. 2. Das Fussstück zu diesem Unterschenkel.

a.) die oben rundlich endenden beiden Backen des Kreuzcharniers; b.) das viereckigte Loch der äussern Backe; d. d.) die Fussfuge.

Tab. 1 Fig. H. 3. Die Kreuzcharniere. — Profil.

a. a.) die beiden nach der Knöchelgegend zugerichteten Kreuze des Mittelstücks; b. b.) deren hintere Blätter; c. c.) deren Charnierzungen; d. d.) die beiden nach der Seitenform zugerichteten Kreuze des Fussstücks; e. e.) deren Charnierbacken; f. f.) die Charnierhöhlen; g.) der Stift.

Tab. 1. Fig. H. 4. Die Fischbeinfeder fürs Fussgelenk.

Tab. 1. Fig. I. Das Blechschild für den Unterschenkel.

Tab. 1. Fig. K. 1. Das Unterschenkelstück zum künstlichen Oberschenkel nach C. Seite 8.

a. b.) die kleinen Löcher zum Festnähen des Lederschlauchs;

c.) die untern Löcher zum Festnähen der kleinen Wullst;

d.) die untere am Cylinder befestigte Charnierstange;

e.) deren Zunge;

f.) das breitere am Cylinder genietete und gelöthete Ende;

g.) der vordere Absatz in der Mitte gegen die Charnierzunge;

h.) der hintere von der Stange und Zunge gebildete Winkel.

Tab. 1. Fig. K. 2. Der obere Cylinder für den Oberschenkel nach C. Seite 8.

a.) dessen vorderer halbrunder Ausschnitt; b.) der dem obern Rande eingelöthete Drath; c.) der dem untern Rande umgelöthete Blechstreifen; d.) die Knöpfe für den Träger; e.) die Charnierstange mit ihren f.) untern Backen; g.) das obere breitere am Cylinder festgenietete Ende; h.) der vordere Absatz in der Mitte gegen die Charnierbacken; i) das Stiftloch; k.) vorderer stumpfer, l.) hinterer spitzer Winkel der Charnierstange mit dem Cylinder.

Tab. 1. Fig. K. 3. Die äussere Charnierbacke.

Tab. 1. Fig. L. Der eigenthümliche künstliche Oberschenkel nach D. (Seite 9. S. 42.) dem nach der Natur gezeichneten schiefen Stumpfe angelegt. (s. den Fall No. 9.)

a.) der obere Cylinder; b.) der untere mit dem Mittel- und Fussstücke vereinte Cylinder; c.) die beiden Seitencharniere mit l. l.) den beiden Schieberknöpfchen; d.) der vorstehende äussere Knorren des schiefen Stumpfes; e.) dessen hervorstehende untere Spitze; h.) die vertieften Narben, wo sich Knochenfragmente exfoliirt hatten; g. g.) der Oberschenkel; f. f.) die gerade Verlängerung des Cylinders; i. i.) das dem Cylinder angeleimte und geformte Palmenmark; p. p. p.) die Löcher, worin der Lederschlauch zur innern Polsterung des Cylinders festgenäht wird; m.) die Wullst des wattirten Oberschenkelstrumpfs; n.) dessen unteres Ende; o.) die Spannfuge.

Tab. 1. Fig. M. 1. Die obere Charnierstange mit den Backen für diesen künstlichen Schenkel.

a.) die Stange; b.) die nach oben vergrösserte Charnierhöhle; c.) deren hinterer Absatz; d.) das Stiftloch: e.) die Schieberfuge.

Tab. 1. Fig. M. 2. Die untere Charnierstange mit ihrer Zunge.

a.) die Zunge; b.) der Zungenzahn; c.) die Zungen-

höhle zur Aufnahme des Schieberzahns (Fig. M. 3. b.); d.) der hintere Winkel der Charnierzunge; e.) der vordere Absatz.

Tab. 1. Fig. M. 3. Der Charnierschieber.
a.) sein Knöpfchen; b.) der Zahn; c.) die untere Fläche.

Tab. 1. Fig. M. 4. Stangencharnier für diesen Fuss.
a.) die obere Stange; b.) die untere Stange; c.) das Charnier; d.) der vordere Absatz; e. f. g.) drei Blechkapseln für h.) den Schieber mit seinem i.) Knöpfchen und k.) der Stahlfeder.

Tab. 1. Fig. M. 5. a. b. c. Das dritte Charnier.
a.) die obere Stange; b.) die untere; c.) der Schieber; d.) die Fuge in der oberen Stange; e.) die schräge untere Fläche des Schiebers; f.) sein Knöpfchen; g.) die Charnierzunge der unteren Stange; h.) die Fuge zur Aufnahme des Schiebers.

Tab. 1. Fig. S. Der Tragegurt von Parchent, mit 5 doppelten Spiralfedern.
a.) der untere mit Leder eingefasste Rand und dessen 5 Knopflöcher; b. b.) das Band zur Befestigung um den Cylinder; c. c.) der untere und obere Lederrand; d. d. d. d. d.) die 5 festgenäheten Spiralfedern mit ihren ledernen Oehsen.

Tab. 1. Fig. T. Der wattirte parchentne Ueberzug für den Schenkelstumpf mit seinem oberen Wullstrande.

Tab. 2. Fig. N. Der Cylinderkapselfuss nach E. Seite 9 und 48.
a.) das Mittelstück; b.) das Kniestück; c.) die Cylinderkapsel; d.) die beiden Flächen des Mittel- und Kniestücks; e.) der Charnierzapfen; f. f.) die untere Fläche der Kniekapsel; g.) die Fischbeinfederfuge; h.) die hintere Wand des Cylinders; i.) dessen oberer Drathrand; k.) der untere hintere Cylinderrand; l. l.) die hintern Kapselränder; m.) die beiden Schnallen; n. n.) die beiden Gurte der rechten Seite; o.) das Loch für die Fischbeinfeder; p) das Loch für deren Knöpfchen; q) das Blechschild; r.) der Blechstreifen mit seinem innern Knöpfchen; s.) die innere flache Blechkapsel für die Federn; t.) der der Kniekapsel angelöthete Blech-

streifen mit u.) Schrauben an's Kniestück festgeschroben.

Tab. 2. Fig. O. 1. Die Fischbeinfeder mit der angenieteten Stahlfeder.

a.) die angenietete S Feder; b.) das Knöpfchen; c.) 3 Löcher zu ihrer Befestigung gegen das Mittelstück.

Tab. 2. Fig. O. 2. a.) dieselbe Fischbeinfeder. b.) das Knöpfchen; c.) die Stahlfeder.

Tab. 2. Fig. P. Eine Figur, der der Oberschenkel nach A. und der Unterschenkel nach B. angelegt ist.

A. der künstliche Oberschenkel. a.) die Jacke; b.) der elastische Tragegurt (Fig. Q.); c.) dessen vordere Spiralfedern; d.) dessen untere Knopflöcher; e.) der Oberschenkelstumpf; f.) dessen Bekleidungswullst.

Tab. 2. Fig. P. B. Der künstliche Unterschenkel.

a.) der Cylinder; b.) dessen Knieschild; c.) der Schenkelstumpf; d.) die Wullst des Strumpfes.

Tab. 2. Fig. Q. 1. Die Knieblechkapsel eines künstlichen Fusses.

a.) der Schenkeltheil; b. b.) der Knietheil; c. c. c. c.) 4 aufgenähete Schnallen; d. d. d. d.) 4 Zwirn- oder Ledergurte; e. e. e. e.) die Messingknöpfe für den Tragegurt; f.) die vorne aufgelöthete flache Blechcapsel für die Fischbeinfeder; g.) das viereckigte Loch zur Aufnahme des Fischbeinfederknöpfchen; h.) der Blechstreifen mit seinem Knöpfchen zum Zurückdrücken des Fischbeinfederknopfs.

Tab. 2. Fig. Q. 2. Das hölzerne Kniestück.

a.) die vordere Seite; b.) die Charnierbacken; c.) der hintere Absatz, der bei der Beugung gegen den Absatz bei Fig. Q. 3. d. lehnt; d.) der Seitenholzrand; e.) das Charnierstiftloch; f.) die untere vordere Fläche.

Tab. 2. Eig. Q. 3. Der obere Theil des Unterschenkels mit seiner Fischbeinfeder.

a.) der Schenkel; b.) die halbe Cirkelhöhle neben der Charnierzunge; c.) die Zunge; e.) das Stiftloch; f.) die obere vordere Fläche; g.) die Fischbeinfeder; h.) deren eisernes Knöpfchen; i.) deren Stahlfeder.

Tab. 2. Fig. Q. 4. Das Kniestück von vorne.
a. a.) die Seitenbasis; b.) die Charnierhöhle; c. c.) die Charnierbacken; d.) die obere concave Fläche zur Anlage des Cylinderknietheils; e. e.) die vordere untere Fläche, welche auf Fig. Q. 3. f. passt.

Tab. 2. Fig. R. Künstlicher Oberschenkel für Individuen mit ungewöhnlich langem Oberschenkelstumpfe.
a.) der Blechcylinder; b.) dessen unteres kegelförmiges Ende; c.) der vordere Absatz des Cylinders; d.) dessen Vorstand im Cylinder; e.) die 5 Knöpfe unter dem Drathrande; f.) die obere Fläche des Unterschenkels; g. h.) die obere von jener entspringende concave Fläche; i.) die hintere concave Fläche desselben; k.) der Unterschenkel; l.) die obere Charnierstange; m.) deren vorderes Blatt; n.) das hintere Blatt; o. o.) das vordere und hintere Blatt der p.) untern Charnierstange; q.) das Stiftloch für die Charnierbacken und Zunge; r.) das Schieberknöpfchen; s.) der Schieber.

Tab. 2. Fig. 1. Eine gesunde untere Extremität mit ihren Bezeichnungen zur Ausmessung, um ein künstliches Bein darnach anzufertigen.

Tab. 2. Fig. 2. Ein ähnliches gesundes im Kniegelenk rechtwinklicht gebogenes Bein mit seinen Bezeichnungen zur Ausmessung.

Tab. 2. Fig. 3. Der von der Amputation nachgebliebene Oberschenkelstumpf, vom Mittelfleisch aus gezeichnet, mit seinen Bezeichnungen zur Ausmessung, um einen künstlichen Oberschenkel für ihn anzufertigen.

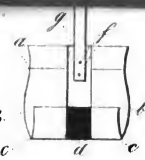
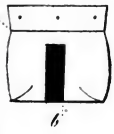


Fig. C 2.



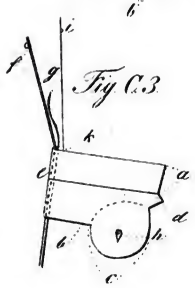
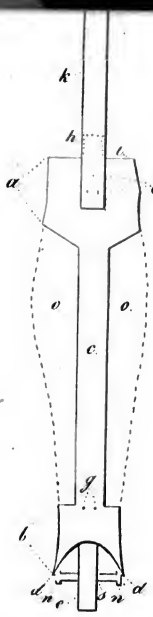


Fig. C 3.



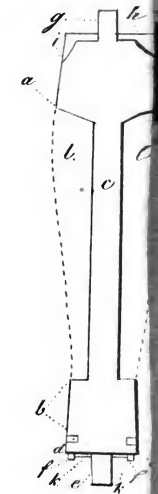


Fig. G.

Fig. F.

Fig. E.

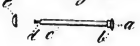
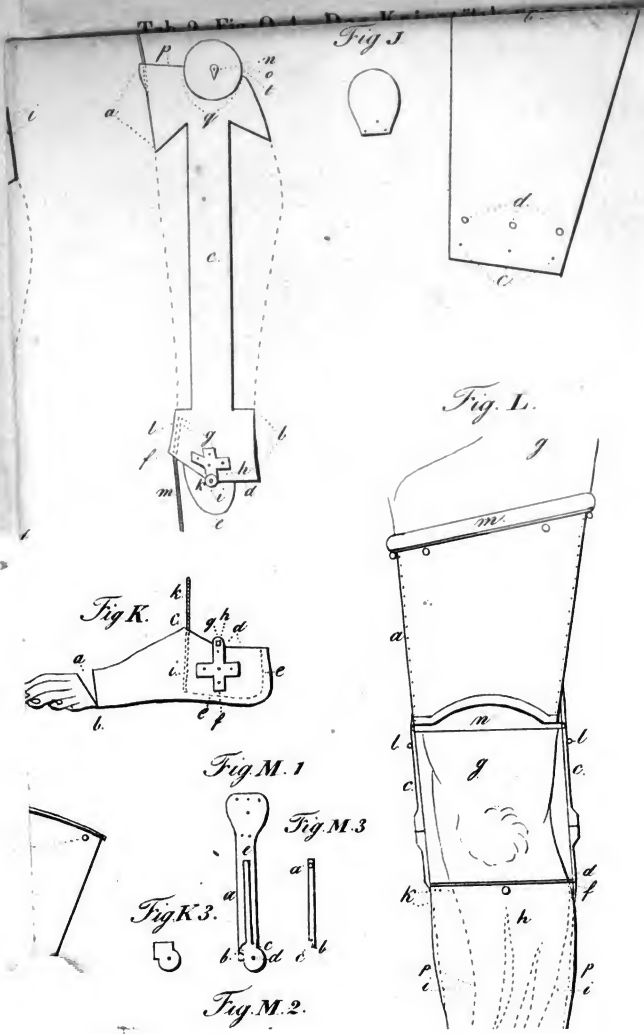


Fig. A.

Fig. H. 1

Fig. K 2

Tab. 2. Fig. O. A. Der Kniegelenkbeinschaft



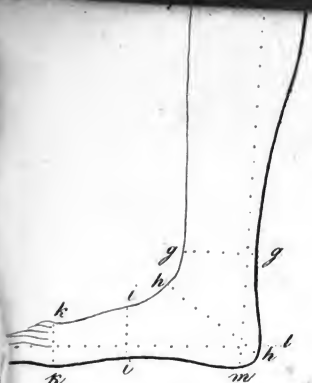


Fig. 0.2

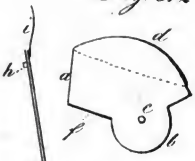


Fig. 0.1.

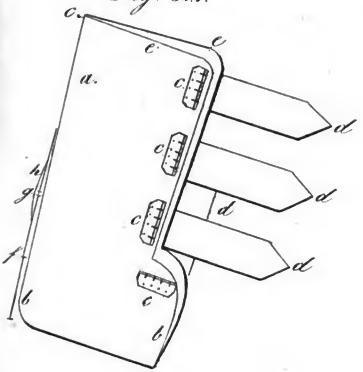


Fig. 0.3.

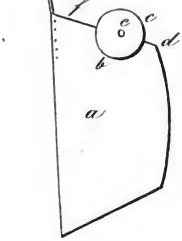


Fig.

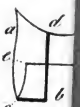


Fig. N.

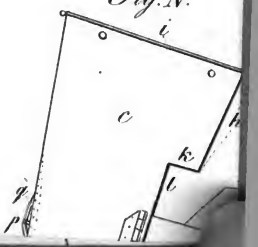
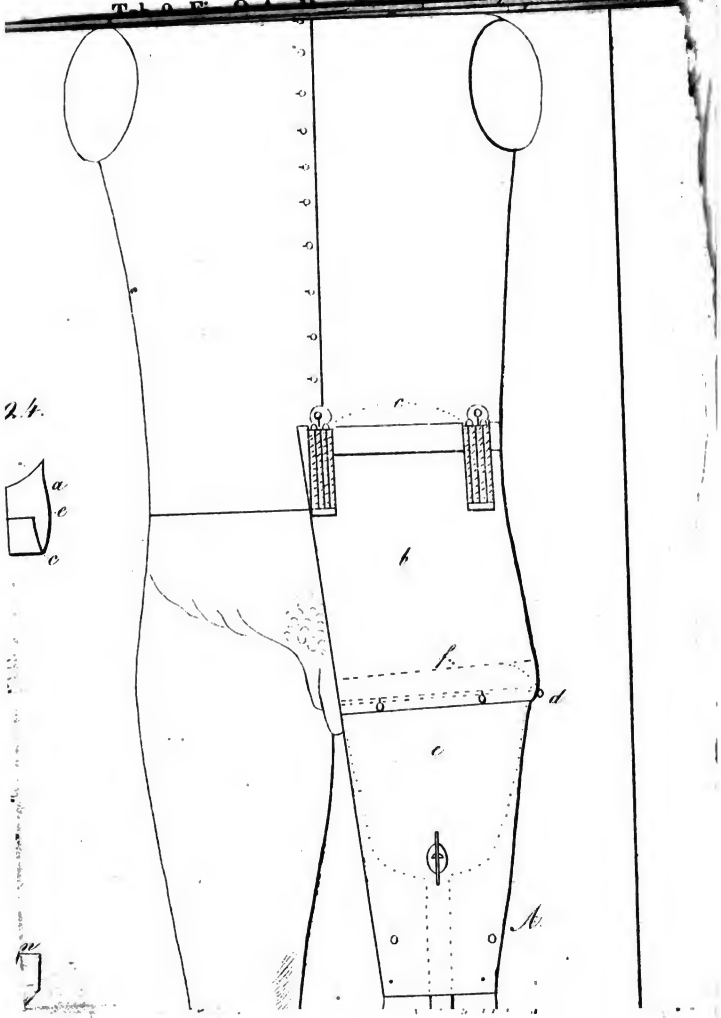
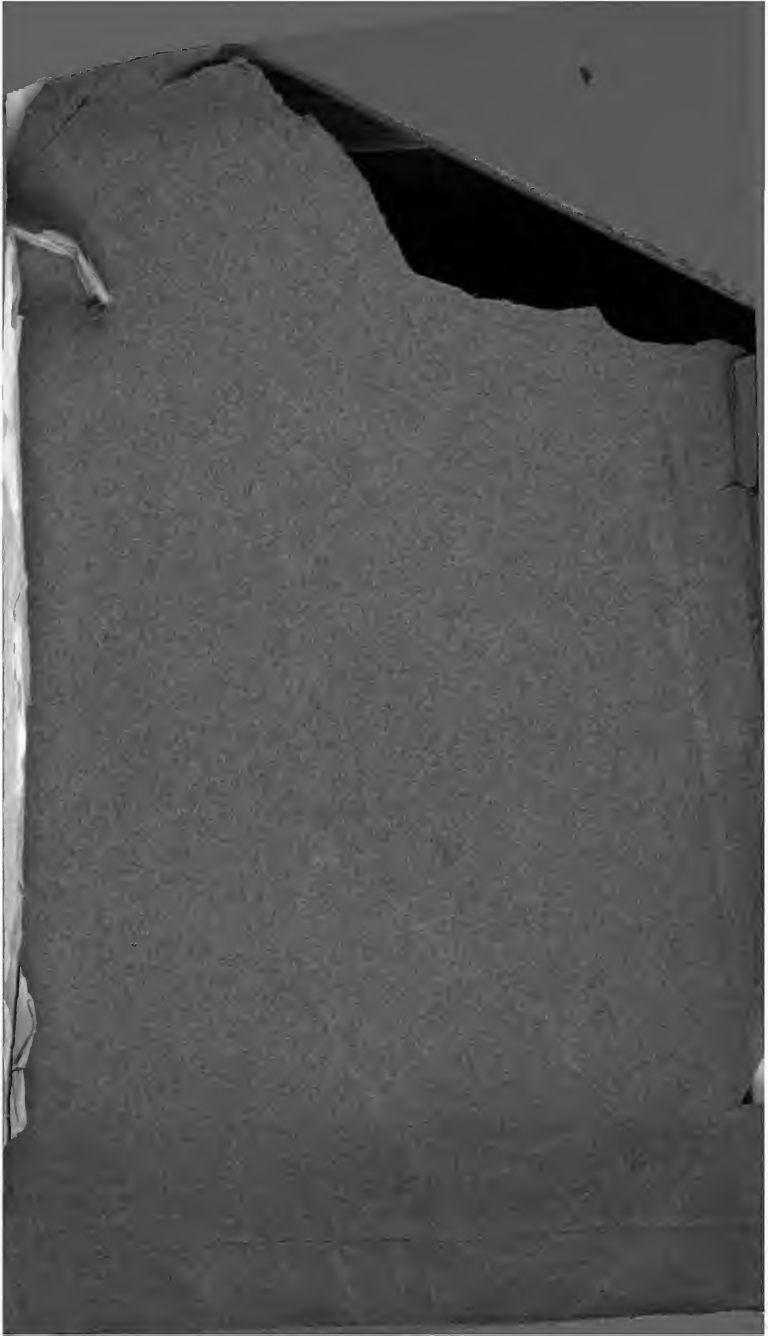


Fig. R


24.
a
e
c
c
b
f
d
e
A.